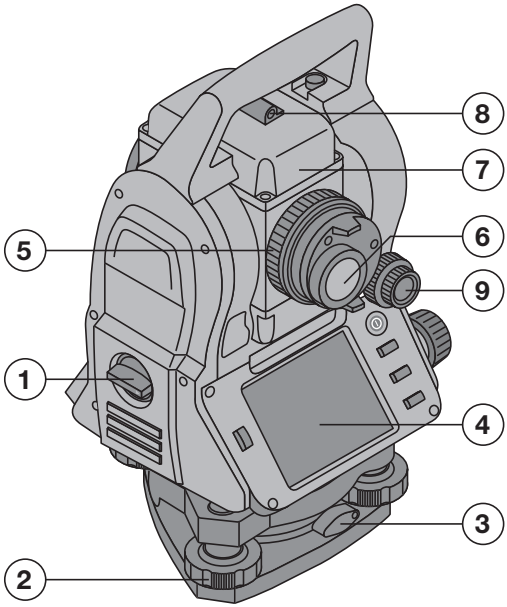
POS 15/18

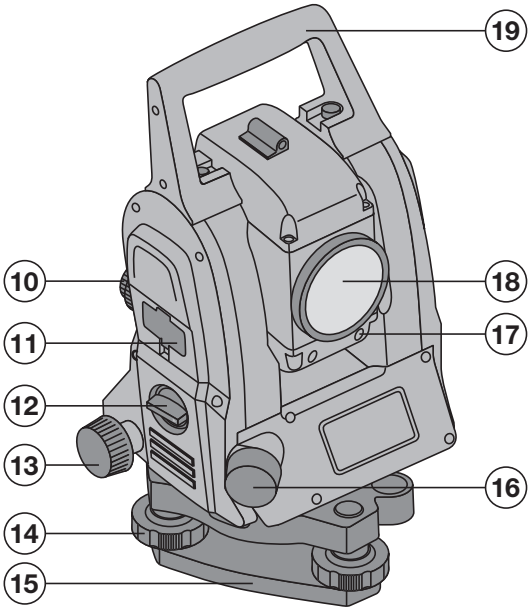
Bedienungsanleitung	de
Mode d'emploi	fr
Istruzioni d'uso	it
Gebruiksaanwijzing	nl

Printed: 07.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5135721 / 000 / 00

1

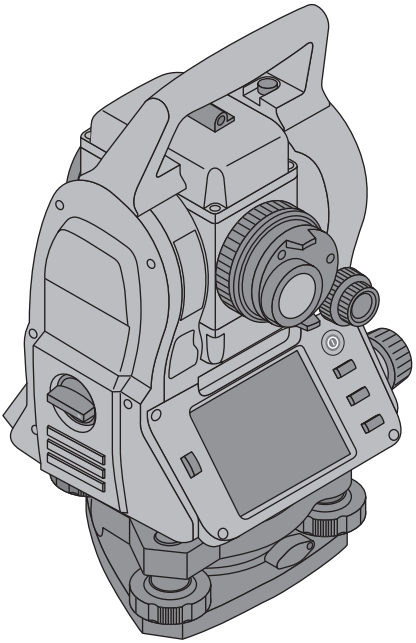


2

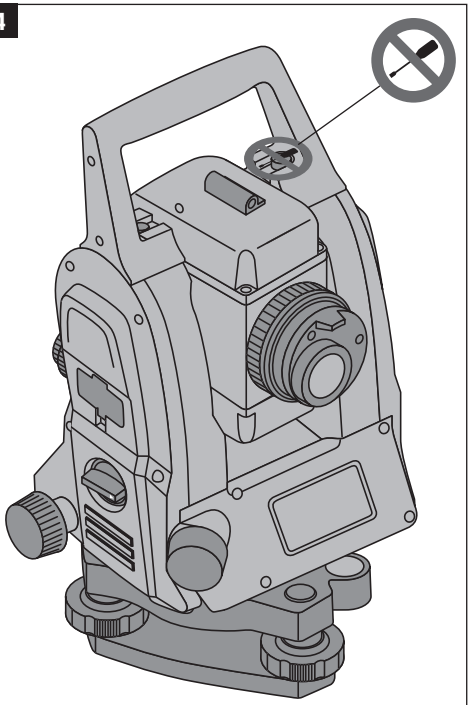


Printed: 07.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5135721 / 000 / 00

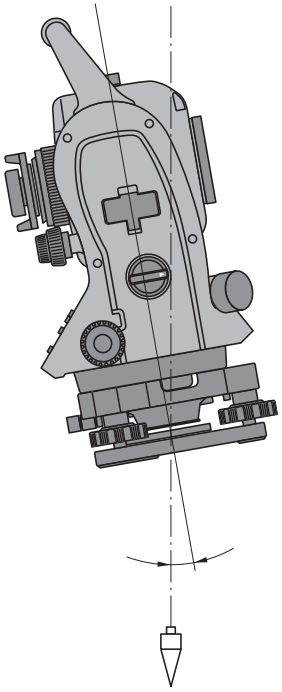
3



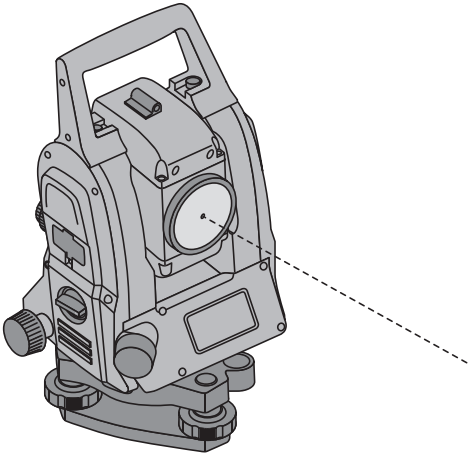
4



5

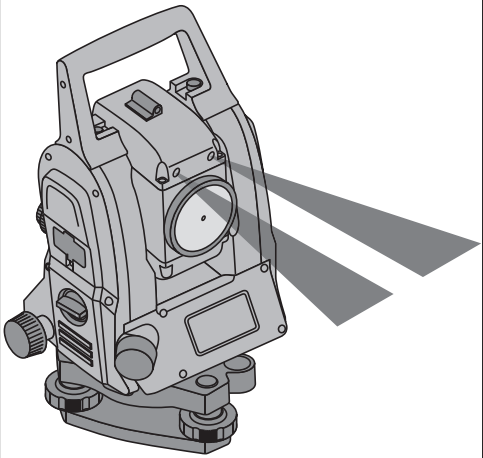


6

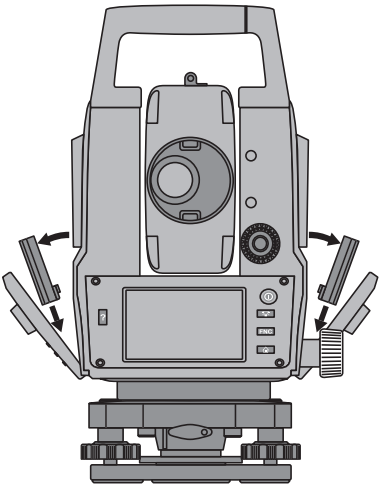


Printed: 07.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5135721 / 000 / 00

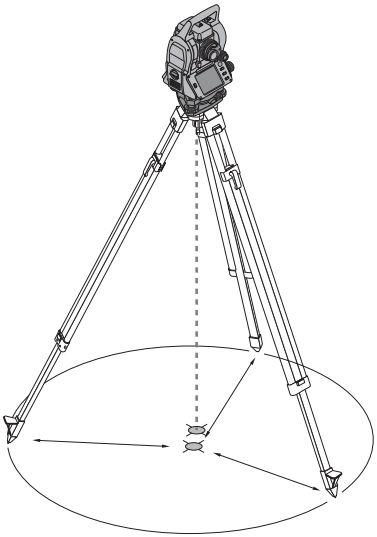
7

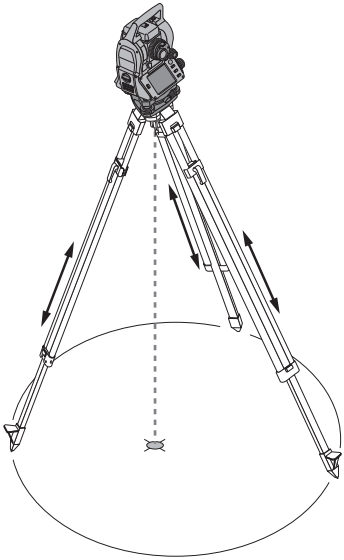


8



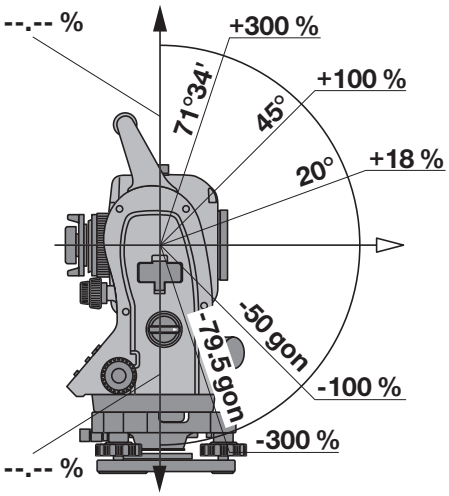
9





Printed: 07.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5135721 / 000 / 00

10



ISTRUZIONI ORIGINALI

Stazione totale POS 15/18

Leggere attentamente il manuale d'istruzioni prima di mettere in funzione lo strumento.

it

Conservare sempre il presente manuale d'istruzioni insieme allo strumento.

Se affidato a terzi, lo strumento deve essere sempre provvisto del manuale d'istruzioni.

1 I numeri rimandano alle figure corrispondenti. Le figure relative al testo si trovano nelle pagine pieghevoli della copertina. Tenere aperte queste pagine durante la lettura del manuale d'istruzioni.
Nel testo del presente manuale d'istruzioni, con il termine «strumento» si fa sempre riferimento alla stazione totale POS 15 o POS 18.

Componenti dello strumento, parte posteriore 1

(1) Vano batterie a sinistra con tappo a vite
(2) Vite di regolazione del basamento
(3) Bloccaggio del basamento
(4) Pannello di comando con touchscreen
(5) Vite per la messa a fuoco
(6) Oculare
(7) Cannocchiale con misuratore di distanza
(8) Diottra per puntamento approssimativo

Componenti dello strumento, parte anteriore 2

(10) Azionamento verticale
(11) Interfaccia USB doppia (piccola e grande)
(12) Vano batterie a destra con tappo a vite
(13) Azionamento orizzontale o laterale
(14) Vite di regolazione del basamento
(15) Basamento
(16) Piombo laser
(17) Ausilio di allineamento
(18) Obiettivo
(19) Impugnatura per il trasporto

Indice

1 Indicazioni di carattere generale 204
1.1 Indicazioni di pericolo e relativo significato 204
1.2 Simboli e segnali 204
2 Descrizione 204
2.1 Utilizzo conforme 204
2.2 Descrizione dello strumento 204
2.3 La dotazione standard comprende 205
3 Accessori 205
4 Dati tecnici 207
5 Indicazioni di sicurezza 209
5.1 Note fondamentali sulla sicurezza 209
5.2 Utilizzo non conforme 209
5.3 Corretto allestimento della postazione di lavoro 209
5.4 Compatibilità elettromagnetica 209
5.4.1 Classificazione laser per strumenti della classe 2 209
5.4.2 Classificazione laser per strumenti della classe 3R 209
5.5 Misure generali di sicurezza 210
5.6 Trasporto 210

6 Descrizione del sistema ... 210
6.1 Concetti generali ... 210
6.1.1 Coordinate ... 210
6.1.2 Assi di riferimento ... 211
6.1.3 Concetti tecnici specifici ... 211
6.1.4 Posizioni del cannocchiale 4 3 ... 212
6.1.5 Concetti e relativa descrizione ... 213
6.1.6 Abbreviazioni e relativi significati ... 214
6.2 Sistema di misurazione degli angoli ... 214
6.2.1 Principio di misurazione ... 214
6.2.2 Compensatore a due assi 5 ... 215
6.3 Misurazione della distanza ... 215
6.3.1 Misurazione della distanza 6 ... 215
6.3.2 Bersagli ... 216
6.3.3 Asta riflettore ... 216
6.4 Misurazione dell'altezza ... 217
6.4.1 Misurazione dell'altezza ... 217
6.5 Ausilio di allineamento ... 217
6.5.1 Ausilio di allineamento 7 ... 217
6.6 Puntatore laser 6 ... 218
6.7 Punti dati ... 218
6.7.1 Selezione dei punti ... 218
7 Operazioni iniziali ... 220
7.1 Batterie ... 220
7.2 Caricamento della batteria ... 220
7.3 Inserire e sostituire le batterie 8 ... 220
7.4 Verifica funzionamento ... 220
7.5 Pannello di comando ... 220
7.5.1 Tasti funzione ... 220
7.5.2 Dimensioni touchscreen ... 221
7.5.3 Ripartizione touchscreen ... 221
7.5.4 Touchscreen – Tastierino numerico ... 221
7.5.5 Touchscreen – Tastiera alfanumerica ... 222
7.5.6 Touchscreen - Elementi di comando generali ... 222
7.5.7 Indicatore di stato puntatore laser ... 223
7.5.8 Indicatore di stato batteria ... 223
7.6 Accensione / spegnimento ... 223
7.6.1 Accensione ... 223
7.6.2 Spegnimento ... 223
7.7 Installazione dello strumento ... 223
7.7.1 Installazione con punto sul terreno e piombo laser ... 223
7.7.2 Installazione dello strumento 9 ... 224
7.7.3 Installazione su tubi e piombo laser ... 224
7.8 Applicazione Teodolite ... 225
7.8.1 Impostazione del cerchio orizzontale ... 225
7.8.2 Inserire manualmente la lettura del cerchio ... 226
7.8.3 Azzerare la lettura del cerchio ... 226
7.8.4 Indicatore di inclinazione verticale 10 ... 227

8 Configurazione del sistema ... 227
8.1 Configurazione ... 227
8.1.1 Impostazioni ... 228
8.2 Data e ora ... 229
9 Menu funzioni (FNC) ... 231
9.1 Luce di allineamento 7 ... 231
9.2 Puntatore laser 6 ... 232
9.3 Illuminazione del display ... 232
9.4 Livella elettronica ... 232
9.5 Correzioni atmosferiche ... 232
9.5.1 Correzione degli influssi atmosferici ... 233
10 Funzioni relative alle applicazioni ... 233
10.1 Lavori ... 233
10.1.1 Visualizzazione lavoro attuale ... 233
10.1.2 Selezione lavori ... 234
10.1.3 Creazione di un nuovo lavoro ... 234
10.1.4 Informazioni sul lavoro ... 235
10.2 Stazionamento e orientamento ... 235
10.2.1 Panoramica ... 235
10.2.2 Imposta stazione tramite punto con assi di riferimento ... 236
10.2.3 Stazionamento libero con assi di riferimento ... 239
10.2.4 Imposta stazione tramite punto con coordinate ... 242
10.2.5 Stazionamento libero con coordinate ... 244
10.3 Allineamento dell'altezza ... 247
10.3.1 Impostazione della stazione con asse di riferimento (opzione Altezza "ON") ... 247
10.3.2 Impostazione della stazione con le coordinate (opzione Altezza "ON") ... 249
11 Applicazioni ... 252
11.1 Tracciato orizzontale (tracciam. orizz.) ... 252
11.1.1 Principio del tracciamento orizzontale ... 252
11.1.2 Tracciamento con assi di riferimento ... 253
11.1.3 Tracciamento con coordinate ... 256
11.2 Tracciato verticale (tracciam. vert.) ... 258
11.2.1 Principio del tracciamento verticale ... 258
11.2.2 Tracciamento verticale con assi di riferimento ... 259
11.2.3 Tracciamento verticale con coordinate ... 263
11.3 Verifica ... 265
11.3.1 Principio della verifica ... 265
11.3.2 Verifica con assi di riferimento ... 265
11.3.3 Verifica con coordinate ... 267
11.4 Linea mancante ... 269
11.4.1 Principio della Linea mancante ... 269
11.5 Misurazione e registrazione ... 272
11.5.1 Principio dell'applicazione Misura e Salva ... 272
11.5.2 Misurazione e memorizzazione con assi di riferimento ... 273
11.5.3 Misurazione e memorizzazione con coordinate ... 274
11.6 Allineamento verticale ... 275
11.6.1 Principio dell'allineamento verticale ... 275
11.7 Misurazione di superfici ... 277
11.7.1 Principio della misurazione di superfici ... 277

11.8 Misurazione indiretta dell'altezza 278
11.8.1 Principio della misurazione indiretta dell'altezza 278
11.8.2 Determinazione indiretta dell'altezza 279
11.9 Determinare il punto rispetto all'asse 280
11.9.1 Principio da punto ad asse 280
11.9.2 Determinazione dell'asse 280
11.9.3 Controllo dei punti rispetto all'asse 282
12 Dati e gestione dei dati 282
12.1 Introduzione 282
12.2 Dati dei punti 282
12.2.1 Punti come punti di misurazione 282
12.2.2 Punti come punti di coordinate 282
12.2.3 Punti con elementi grafici 283
12.3 Generazione di dati dei punti 283
12.3.1 Con stazione totale 283
12.3.2 Con Hilti PROFIS Layout 283
12.4 Memoria dati 283
12.4.1 Memoria interna della stazione totale 283
12.4.2 Memoria di massa USB 284
13 Gestione dati stazione totale 284
13.1 Panoramica 284
13.2 Selezione lavori 284
13.2.1 Punti fissi (punti di controllo o tracciamento) 285
13.2.2 Punti di misurazione 287
13.3 Eliminazione di un lavoro 288
13.4 Creazione di un nuovo lavoro 289
13.5 Copiatura di un lavoro 289
14 Interscambio di dati PC 290
14.1 Introduzione 290
14.2 Hilti PROFIS Layout 290
14.2.1 Tipi di dati 290
14.2.2 Output dei dati Hilti PROFIS Layout (esportazione) 291
14.2.3 Input dei dati Hilti PROFIS Layout (importazione) 291
15 Calibrazione e regolazione 292
15.1 Calibrazione sul campo 292
15.2 Esecuzione della calibrazione sul campo 292
15.3 Servizio di calibrazione Hilti 295
16 Cura e manutenzione 295
16.1 Pulizia ed asciugatura 295
16.2 Magazzinaggio 295
16.3 Trasporto 295
17 Smaltimento 295
18 Garanzia del costruttore 296
19 Dichiarazione FCC (valida per gli USA) / Dichiarazione IC (valida per il Canada) 296
20 Dichiarazione di conformità CE (originale) 297

1 Indicazioni di carattere generale

1.1 Indicazioni di pericolo e relativo significato

PERICOLO
Porre attenzione ad un pericolo imminente, che può essere causa di lesioni gravi o mortali.

ATTENZIONE
Situazione potenzialmente pericolosa, che può causare lesioni gravi o mortali.

PRUDENZA
Situazione potenzialmente pericolosa, che potrebbe causare lesioni lievi alle persone o danni materiali.

NOTA
Per indicazioni sull'utilizzo e altre informazioni utili.

1.2 Simboli e segnali

Simboli

Prima dell'uso leggere il manuale d'istruzioni

Attenzione: pericolo generico

Provvedere al riciclaggio dei materiali di scarto

Non guardare direttamente il raggio

Non girare la vite

Simboli classe laser II / class 2

Classe laser II secondo CFR 21, § 1040 (FDA)

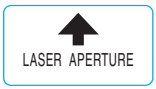
Classe laser 2 secondo EN 60825:2008

Simboli classe laser III / class 3

Classe laser III secondo CFR 21, § 1040 (FDA)

Non guardare direttamente il raggio o non esporre direttamente al raggio strumenti ottici

Apertura di uscita del raggio laser



Apertura di uscita del raggio laser

Localizzazione dei dati identificativi sullo strumento
La denominazione del modello ed il numero di serie sono riportati sulla targhetta dello strumento. Riportare questi dati sul manuale d'istruzioni ed utilizzarli sempre come riferimento in caso di richieste rivolte al referente Hilti o al Centro Riparazioni Hilti.

Modello:

Generazione: 01

Numero di serie:

2 Descrizione

2.1 Utilizzo conforme

Lo strumento è concepito per la misurazione di distanze e direzioni, il calcolo di posizioni di collimazione tridimensionali e valori derivati nonché tracciati di coordinate determinate o di valori riferiti agli assi.
Per evitare il rischio di lesioni, utilizzare esclusivamente accessori ed utensili originali Hilti.
Osservare le indicazioni per il funzionamento, la cura e la manutenzione dello strumento riportate nel manuale d'istruzioni.
Tenere conto delle influenze dell'ambiente circostante. Non utilizzare lo strumento in ambienti ove esista il pericolo d'incendio o di esplosione.
Non è consentito manipolare o apportare modifiche allo strumento.

2.2 Descrizione dello strumento

Con la stazione totale Hilti POS 15/18 è possibile determinare la posizione di oggetti nello spazio. Lo strumento

è dotato di un cerchio orizzontale e verticale con suddivisione digitale del cerchio stesso, due livelle elettroniche (compensatori), un misuratore di distanze coassiale incorporato nel cannocchiale, nonché un processore per l'esecuzione di calcoli e la memorizzazione dei dati.
Per la trasmissione dei dati tra la stazione totale ed il PC e viceversa, l'elaborazione e l'output dei dati verso altri sistemi è disponibile il software per PC Hilti PROFIS Layout.

2.3 La dotazione standard comprende

- 1 Stazione totale
- 1 Alimentatore incl. cavo di carica per caricabatterie
- 1 Caricabatterie
- 2 Batterie al litio 3,8 V 5200 mAh
- 1 Asta riflettore
- 1 Chiave di aggiustamento POW 10
- 2 Targhette di avvertimento laser
- 1 Certificato del costruttore
- 1 Manuale d'istruzioni
- 1 Valigetta Hilti
- 1 Opzionale: Hilti PROFIS Layout (CD-ROM con software per PC)
- 1 Opzionale: Dongle per software per PC
- 1 Opzionale: Cavo dati USB

3 Accessori

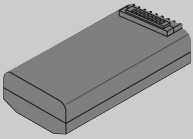
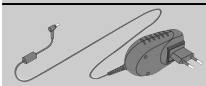
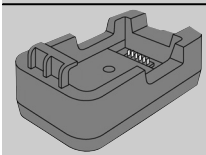
Figura	Denominazione	Descrizione
	Batteria POA 80	
	Alimentatore POA 81	
	Caricabatterie POA 82	

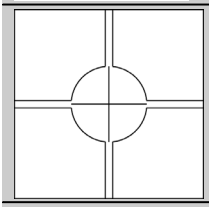
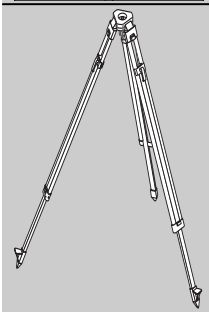
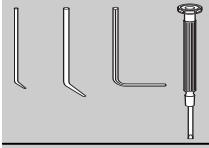
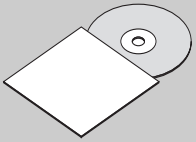
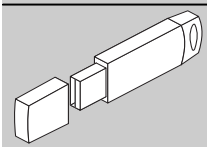
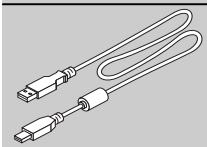
Figura	Denominazione	Descrizione
	Asta riflettente (metrica) POA 50	L'asta riflettore POA 50 (metrica) (composta da 4 aste (ciascuna di lunghezza 300 mm), la punta dell'asta (lunghezza 50 mm) e la piastra riflettente (100 mm di altezza o 50 mm di distanza dal centro)) serve per misurare punti sul pavimento.
	Asta riflettente (imperiale) POA 51	L'asta riflettore POA 51 (imperiale) (composta da 4 aste (ciascuna di lunghezza 12 pollici), punta dell'asta (lunghezza 2,03 pollici) e piastra riflettente (3,93 pollici di altezza o 1,97 pollici di distanza dal centro)) serve per misurare punti sul pavimento.
	Foglio riflettente POAW-4	Foglio autoadesivo per posizionare i punti di riferimento su bersagli elevati, quali muri o montanti.
	Treppiede PUA 35	
	Chiave di aggiustamento POW 10	Utilizzo consentito esclusivamente al personale competente!
	HILTI PROFIS Layout	Software applicativo per creare punti di posizionamento dai dati CAD e trasmetterli allo strumento.

Figura	Denominazione	Descrizione
	Dongle POA 91	
	Cavo dati POW 90	

4 Dati tecnici

Con riserva di modifiche tecniche.

NOTA
Fatta eccezione per la precisione nella misurazione degli angoli, i due strumenti non si differenziano tra loro.

Cannocchiale

Ingrandimento cannocchiale	30x
Distanza minima di messa a fuoco	1,5 m (4,9 ft)
Campo visivo cannocchiale	1° 20': 2,3 m / 100 m (7,0 ft / 300 ft)
Apertura obiettivo	45 mm (1,8")

Compensatore

Tipo	2 assi, liquido
Raggio di azione	±3'
Precisione	2"

Misurazione degli angoli

Precisione POS 15 (DIN 18723)	5"
Precisione POS 18 (DIN 18723)	3"
Ripresa dinamica dell'angolo	diametrale

Misurazione della distanza

Portata	340 m (1000 ft) Kodak grigio 90%
Precisione	±3 mm + 2 ppm (0,01 ft + 2 ppm)
Classe laser	Classe 3R, visibile, 630-680 nm, Po<4,75 mW, f=320-400 MHz (EN 60825-1/ IEC 60825-1); class III (CFR 21 § 1040 (FDA))

Ausilio di allineamento

Angolo di apertura	1,4°
Portata tipica	70 m (230 ft)

Piombo laser

Precisione	1,5 mm su 1,5 m (1/16 su 3 ft)
Classe laser	Classe 2, visibile, 635 nm, Po<10 mW (EN 60825-1/ IEC 60825-1); class II (CFR 21 §1040 (FDA)

Memoria dati

Capacità memoria (blocchi di dati)	10.000
Collegamento dati	Host and Client, 2x USB

Display

Tipo	Display a colori (touchscreen) 320 x 240 pixel
Illuminazione	5 livelli
Contrasto	Commutabile giorno / notte

Classe di protezione IP

Classe	IP 56

Spostamenti laterali

Tipo	infinito

Filettatura treppiede

Filettatura treppiede	5/8''

Batteria POA 80

Tipo	Al litio
Tensione nominale	3,8 V
Capacità batteria	5.200 mAh
Tempo di carica	4 h
Durata d'esercizio (con misurazioni distanza / angolo ogni 30 secondi)	16 h
Peso	0,1 kg (0,2 lbs)
Dimensioni	67 mm x 39 mm x 25 mm (2.6" x 1.5" x 1.0")

Alimentatore POA 81 e caricabatterie POA 82

Alimentazione di corrente della rete	100...240 V
Frequenza di rete	47...63 Hz
Corrente nominale	4 A
Tensione nominale	5 V
Peso (alimentatore POA 81)	0,25 kg (0,6 lbs)
Peso (caricabatterie POA 82)	0,06 kg (0,1 lbs)
Dimensioni (alimentatore POA 81)	108 mm x 65 mm x 40 mm (4,3" x 2,6" x 0,1")
Dimensioni (caricabatterie POA 82)	100 mm x 57 mm x 37 mm (4,0" x 2,2" x 1,5")

Temperatura

Temperatura d'esercizio	-20...+50 °C (da -4 °F a +122 °F)
Temperatura di magazzinaggio	-30...+70 °C (da -22 °F a +158 °F)

Dimensioni e pesi

Dimensioni	149 mm x 145 mm x 306 mm (5,9" x 5,7" x 12")
Peso	4,0 kg (8,8 lbs)

5 Indicazioni di sicurezza

5.1 Note fondamentali sulla sicurezza

Oltre alle indicazioni di sicurezza riportate nei singoli capitoli del presente manuale d'istruzioni, è necessario attenersi sempre e rigorosamente alle disposizioni riportate di seguito.

5.2 Utilizzo non conforme

Lo strumento ed i suoi accessori possono essere causa di pericoli, se utilizzati da personale non opportunamente istruito e se utilizzati in modo non idoneo o non conforme allo scopo.

a) **Non utilizzare mai lo strumento senza aver ricevuto precise istruzioni in merito, né senza aver letto il presente manuale d'istruzioni.**
b) **Non rendere inefficaci i dispositivi di sicurezza e non rimuovere alcuna etichetta riportante indicazioni e avvertenze.**
c) Far riparare lo strumento solo presso i Centri Riparazioni Hilti. **Se lo strumento non viene aperto in modo corretto, è possibile che vengano emessi raggi laser superiori alla classe 3R.**
d) Non è consentito manipolare o apportare modifiche allo strumento.
e) L'impugnatura è strutturata in modo da avere gioco su un lato. Non si tratta di un difetto, ma di una funzione di protezione dell'alidade. Stringendo le viti dell'impugnatura si rischia di danneggiare la filettatura, con la conseguente necessità di eseguire costose riparazioni. **Non stringere alcuna vite sull'impugnatura!**
f) Per evitare il rischio di lesioni, utilizzare esclusivamente accessori e dispositivi ausiliari Hilti.
g) **Non utilizzare lo strumento in un ambiente soggetto al rischio di esplosioni.**
h) Per la pulizia, utilizzare solo un panno morbido e pulito. All'occorrenza, questo può essere leggermente inumidito con alcol puro.
i) **Tenere gli strumenti laser fuori dalla portata dei bambini.**
j) Misurazioni eseguite su materiali plastici schiumosi, quali Styropor, Styrodor, neve o superfici altamente riflettenti, ecc. potrebbero risultare errate.
k) Misurazioni su superfici mal riflettenti in ambienti altamente riflettenti potrebbero causare errori di misurazione.
l) Le misurazioni eseguite attraverso vetri o altri oggetti possono falsare i risultati delle misurazioni rilevate.
m) Condizioni fortemente mutevoli, ad esempio persone che attraversano il raggio di misurazione, potrebbero falsare il risultato della misurazione.
n) Non rivolgere lo strumento contro il sole o altre fonti di luce intensa.
o) Non utilizzare lo strumento come livella.
p) Controllare lo strumento prima di eseguire misurazioni importanti, in seguito ad eventuali cadute oppure in caso di altre sollecitazioni di natura meccanica.

5.3 Corretto allestimento della postazione di lavoro

a) Mettere in sicurezza l'area di misurazione e, durante l'installazione dello strumento, accertarsi che il raggio non venga indirizzato contro altre persone o contro l'operatore stesso.
b) Utilizzare lo strumento soltanto entro i limiti d'impiego prestabiliti, ovvero non eseguire misurazioni su specchi, acciaio cromato, pietre levigate, ecc.
c) Rispettare le normative antinfortunistiche locali.

5.4 Compatibilità elettromagnetica

Sebbene lo strumento sia realizzato in conformità ai severi requisiti delle direttive vigenti in materia, Hilti non può escludere la possibilità che lo strumento
- crei disturbo ad altri apparecchi (ad es. dispositivi di navigazione di aerei) oppure
- venga disturbato da un forte irradiamento che potrebbe causarne il malfunzionamento.

In questi casi o in caso di dubbio è necessario eseguire delle misurazioni di controllo.

5.4.1 Classificazione laser per strumenti della classe 2

Il piombo laser dello strumento è conforme alla classe laser 2, in base alla norma IEC825-1 / EN60825-01:2008 ed alla CFR 21 § 1040 (Lose Notice 50). Il riflesso incondizionato di chiusura delle palpebre è sufficiente a proteggere l'occhio da un'accidentale esposizione al raggio laser di breve durata. Tale riflesso può essere tuttavia pregiudicato dall'assunzione di medicinali, alcolici o droghe. Questi strumenti possono essere utilizzati senza ulteriori misure di protezione. Ciononostante, come per la luce del sole, si dovrebbe evitare di guardare direttamente verso la fonte di luce. Non orientare il raggio laser contro persone.

5.4.2 Classificazione laser per strumenti della classe 3R

Il laser di misurazione dello strumento per misurazioni di distanza è conforme alla classe laser 3R, in base alla

norma IEC825-1 / EN60825-1:2008 ed alla CFR 21 § 1040 (Lose Notice 50). Questi strumenti possono essere utilizzati senza ulteriori misure di protezione. Non guardare nel raggio e non orientare il raggio su altre persone.

a) Gli strumenti di classe laser 3R e classe IIIa devono essere azionati solamente da personale specificamente addestrato allo scopo.
b) Le aree di applicazione devono essere contrassegnate con targhette di avvertimento laser.
c) I raggi laser devono essere orientati ampiamente sotto o sopra l'altezza degli occhi.
d) Devono essere prese apposite misure precauzionali per accertarsi che il raggio laser non cada accidentalmente su superfici che potrebbero rifletterlo come uno specchio.
e) Mettere in atto i provvedimenti necessari per assicurarsi che le persone non guardino direttamente verso il raggio laser.
f) Il raggio laser non dovrebbe essere proiettato in aree non controllate.
g) Quando non sono utilizzati, gli strumenti laser devono essere riposti in luoghi il cui accesso sia vietato a persone non autorizzate.

5.5 Misure generali di sicurezza

a) **Prima dell'uso, controllare che lo strumento non presenti eventuali danni.** Nel caso in cui si riscontrino danni, fare eseguire la riparazione presso un Centro Riparazioni Hilti.
b) **Rispettare la temperatura d'esercizio e di magazzinaggio dello strumento.**
c) **Dopo una caduta o in seguito ad altre sollecitazioni di natura meccanica, verificare la precisione di funzionamento dello strumento.**
d) **Se lo strumento viene portato da un ambiente molto freddo in un ambiente caldo o viceversa, è necessario lasciarlo acclimatare prima dell'utilizzo.**
e) **Qualora lo strumento venga utilizzato in combinazione con un treppiede, accertarsi che lo strumento stesso sia saldamente avvitato e che la posizione del treppiede sia salda.**
f) **Per evitare errori di misurazione, mantenere sempre pulite le finestre di uscita del laser.**
g) **Sebbene lo strumento sia stato concepito per l'utilizzo in condizioni gravose in cantiere, dev'essere maneggiato con la massima cura, come altri strumenti ottici ed elettrici (binocoli, occhiali, macchine fotografiche).**
h) **Sebbene lo strumento sia protetto da eventuali infiltrazioni di umidità, dovrebbe sempre essere asciugato prima di essere riposto nell'apposito contenitore utilizzato per il trasporto.**
i) **Per motivi di sicurezza, verificare i valori precedentemente inseriti e/o le impostazioni precedenti.**
j) **Se si orienta lo strumento con la livella, guardare lo strumento stesso solo obliquamente.**
k) **Bloccare lo sportello della batteria accuratamente, per evitare che le batterie cadano all'esterno o che si venga a creare un contatto a causa del quale lo strumento si spenga in modo non intenzionale e, di conseguenza, ne derivi una perdita dei dati.**

5.6 Trasporto

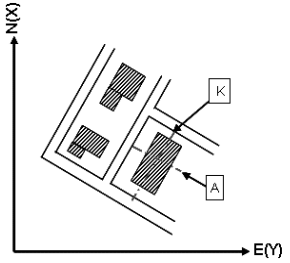
In caso di spedizione dello strumento, le batterie devono essere isolate o rimosse. Lo strumento potrebbe essere danneggiato dall'eventuale fuoriuscita di liquido dalle batterie.
Al fine di evitare danni all'ambiente, lo strumento e le batterie devono essere smaltite secondo le direttive nazionali vigenti in materia.
In caso di dubbio rivolgersi al produttore.

6 Descrizione del sistema

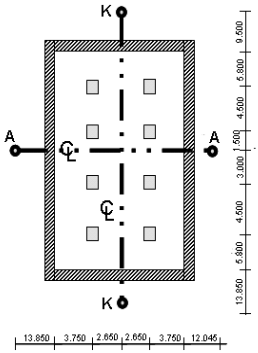
6.1 Concetti generali

6.1.1 Coordinate

In alcuni cantieri, le aziende che eseguono i rilievi topografici contrassegnano, in sostituzione o anche in combinazione con gli assi di riferimento, ulteriori punti la cui posizione viene descritta mediante coordinate.
Generalmente le coordinate fanno riferimento ad un sistema di coordinate locale, sul quale si basano nella maggior parte dei casi le carte geografiche.



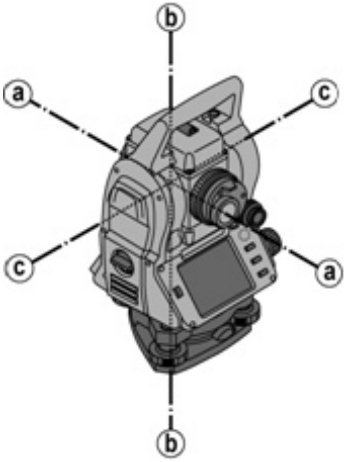
6.1.2 Assi di riferimento



Generalmente, prima dell'inizio dei lavori, all'interno e intorno all'area di costruzione le quote trigonometriche e gli assi di riferimento vengono tracciati da un'azienda addetta alle misurazioni.
Per ciascun asse di riferimento vengono contrassegnate due estremità sul terreno.
In base a questi contrassegni vengono posizionati i singoli elementi costruttivi. Nel caso di edifici di grandi dimensioni sarà presente una notevole quantità di assi di riferimento.

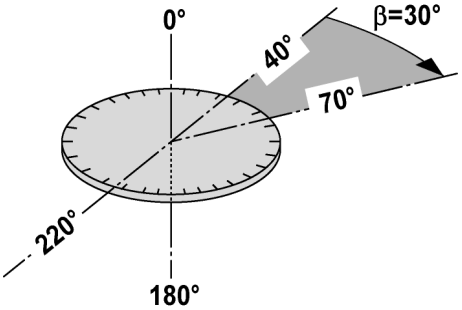
6.1.3 Concetti tecnici specifici

Assi dello strumento



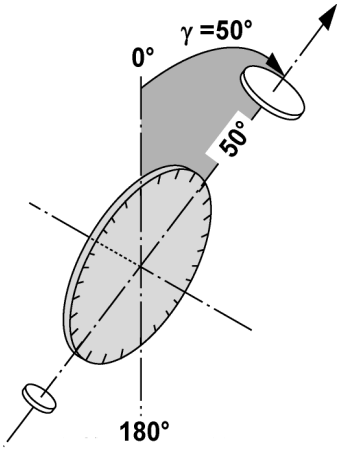
a	Asse di collimazione
b	Asse verticale
c	Asse d'inclinazione

Cerchio orizzontale / angolo orizzontale



In base ai valori rilevati dal cerchio orizzontale con 70° verso un obiettivo e 30° verso l'altro è possibile calcolare l'angolo incluso 70° - 40° = 30°.

Cerchio verticale / angolo verticale



Affinché il cerchio verticale sia allineato con 0° rispetto alla direzione della gravità oppure con 0° rispetto alla direzione orizzontale, vengono determinati angoli approssimativi in base alla direzione della gravità.
Con tali valori vengono calcolate la distanza orizzontale e le differenze di altezza a fronte della distanza inclinata.

6.1.4 Posizioni del cannocchiale 4 3

Affinché i dati rilevati dal cerchio orizzontale possano essere correttamente abbinati all'angolo verticale, si parla di posizioni del cannocchiale, cioè in base alla direzione del cannocchiale rispetto agli elementi di comando è possibile stabilire in quale "posizione" è stata eseguita la misurazione.

Se si osserva il display e l'oculare tenendo lo strumento direttamente di fronte a sé, in tal caso lo strumento si troverà nella posizione cannocchiale 1. 4
Se si osserva il display e l'obiettivo tenendo lo strumento direttamente di fronte a sé, in tal caso lo strumento si troverà nella posizione cannocchiale 2. 3

6.1.5 Concetti e relativa descrizione

Asse di collimazione	Linea che attraversa il reticolo ed il centro dell'obiettivo (asse del cannocchiale).
Asse d'inclinazione	Asse di rotazione del cannocchiale.
Asse verticale	Asse di rotazione dell'intero strumento.
Zenit	Zenit è la direzione della forza di gravità verso l'alto.
Orizzonte	L'orizzonte è la direzione orizzontale rispetto alla forza di gravità, generalmente denominata orizzontale.
Nadir	Nadir è la direzione della forza di gravità verso il basso.
Cerchio verticale	Con il termine cerchio verticale viene indicato quel cerchio i cui valori cambiano se il cannocchiale viene spostato verso l'alto o verso il basso.
Direzione verticale	Con il termine direzione verticale viene indicata una lettura rilevata sul cerchio verticale.
Angolo verticale (V)	Un angolo verticale è costituito dalla lettura sul cerchio verticale. Il cerchio verticale viene perlopiù orientato con l'ausilio del compensatore in direzione della forza di gravità, con la "lettura zero" allo zenit.
Angoli verticali	Gli angoli verticali fanno riferimento con 'zero' all'orizzonte, con valori positivi si spostano verso l'alto sulla scala e con valori negativi verso il basso.
Cerchio orizzontale	Con il termine cerchio orizzontale viene indicato quel cerchio i cui valori cambiano se lo strumento viene ruotato.
Direzione orizzontale	Con il termine direzione orizzontale viene indicata una lettura rilevata sul cerchio orizzontale.
Angolo orizzontale (Hz)	Un angolo orizzontale consiste nella differenza fra due letture sul cerchio orizzontale, tuttavia spesso una lettura del cerchio viene intesa anche come angolo.
Distanza inclinata (Di)	Distanze dal centro del cannocchiale fino al punto di arrivo del raggio laser sulla superficie di collimazione.
Distanza orizzontale (DH)	Distanza inclinata misurata ridotta all'orizzonte.
Alidada	Un'alidada è la parte centrale, girevole, della stazione totale. Di norma questo componente comprende gli elementi di comando, le livelle per orizzontare e, all'interno, il cerchio orizzontale.
Basamento	Lo strumento è inserito in un basamento che viene fissato, ad esempio, su un treppiede. Il basamento ha tre punti di appoggio regolabili in senso verticale mediante apposite viti di regolazione.
Stazione strumento	La posizione in cui lo strumento è installato - perlopiù mediante un punto contrassegnato sul terreno.
Altezza stazione (Stat H)	Altezza del punto sul terreno della stazione strumento al di sopra di un'altezza di riferimento.
Altezza strumentale (hs)	Altezza dal punto sul terreno fino al centro del cannocchiale.
Altezza del riflettore (hr)	Distanza tra il centro del riflettore e l'estremità dell'asta riflettore.
Punto di orientamento	Punto di collimazione in combinazione con la stazione dello strumento per la determinazione della direzione di riferimento orizzontale per la misurazione dell'angolo orizzontale.
EDM	Misuratore di distanze elettronico.
Coordinata Est (E(y)	)In un tipico sistema di coordinate il rilievo fa riferimento a questo valore in direzione Est-Ovest.
Coordinata Nord (N(x))	In un tipico sistema di coordinate il rilievo fa riferimento a questo valore in direzione Nord-Sud.

Linea (L)	Questa è la definizione per una misurazione di lunghezza che segue un asse di riferimento o un'altra linea di riferimento.
Offset (Offs)	Questa è la definizione per una distanza ortogonale rispetto ad un asse di riferimento o un'altra linea di riferimento.
Altezza (H)	Con il termine "Altezza" vengono individuati molti valori. Un'altezza è una distanza verticale rispetto ad un punto di riferimento o una superficie di riferimento.

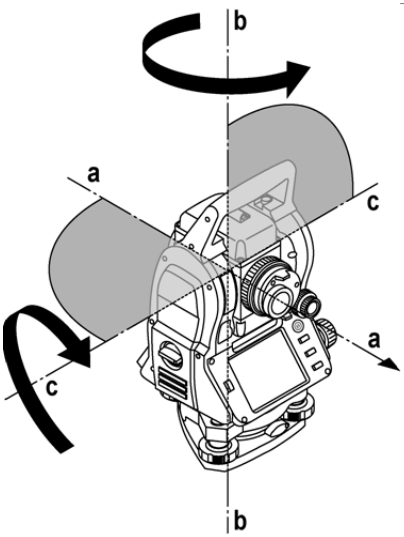
6.1.6 Abbreviazioni e relativi significati

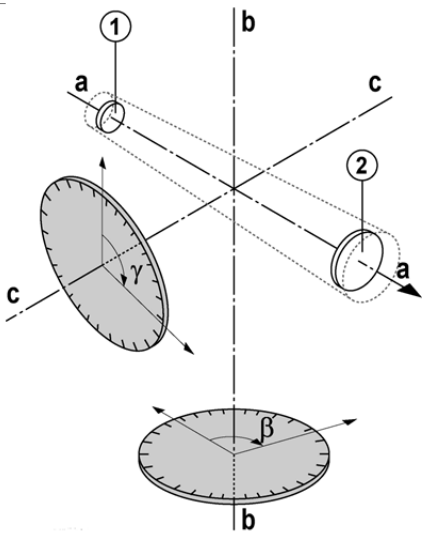
Hz	Angolo orizzontale
V	Angolo verticale
dHz	Angolo orizzontale Delta
dV	Angolo verticale Delta
Di	Distanza inclinata
DH	Distanza orizzontale
ΔDo	Distanza orizzontale Delta
hs	Altezza strumentale
hr	Altezza riflettore
Ref. Altezza	Altezza punto di riferimento
Stat H	Altezza stazione
h	Altezza
E(Y)	Coordinata Est
N(X)	Coordinata Nord
Offs	Offset
l	Linea
ΔH	Altezza Delta
ΔE	Coordinata Delta Est
ΔN	Coordinata Delta-Nord
dOffs	Offset Delta
ΔLn	Linea Delta

6.2 Sistema di misurazione degli angoli

6.2.1 Principio di misurazione

Lo strumento determina aritmeticamente l'angolo rispettivamente da due letture del cerchio.
Per la misurazione della distanza vengono inviate per mezzo di un raggio laser visibile delle onde di misurazione, che vengono riflesse su un oggetto.
In base a questi elementi fisici vengono rilevate le distanze.





Con l'ausilio delle livelle elettroniche (compensatori) vengono rilevate le inclinazioni dello strumento, vengono corrette le letture del cerchio e vengono calcolate la distanza orizzontale e la differenza di altezza sulla base della distanza inclinata misurata.

Con l'ausilio dei processori di calcolo incorporati, è possibile convertire tutte le unità di misura per la distanza, come sistema metrico con metri e sistema imperiale con piedi, yard, pollici, ecc.; mediante la ripartizione digitale del cerchio possono essere rappresentate diverse unità angolari, come ad esempio 360° per la ripartizione sessagesimale (° ' '') oppure Gon (g) che prevede una ripartizione del cerchio completo in 400 g (gradi centesimali).

6.2.2 Compensatore a due assi 5

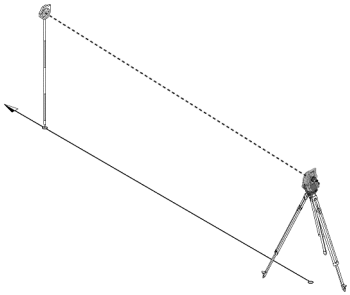
Un compensatore è in linea di principio un sistema di livellamento, ad esempio le livelle elettroniche, per la determinazione dell'inclinazione residua degli assi della stazione totale.

Con il compensatore a due assi vengono determinate, con grande precisione, le inclinazioni residue in direzione longitudinale e trasversale.
Mediante una correzione aritmetica è garantito che le inclinazioni residue non avranno alcuna influenza sui rilievi angolari.

6.3 Misurazione della distanza

6.3.1 Misurazione della distanza 6

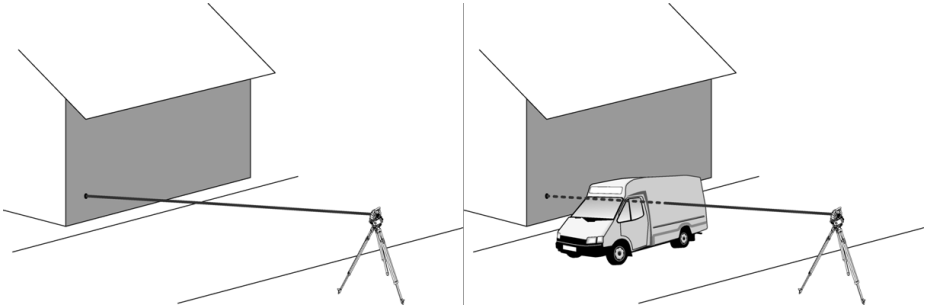
La misurazione della distanza avviene per mezzo di un raggio laser visibile, che parte dal centro dell'obiettivo: ciò significa che il misuratore di distanza è coassiale.



Il raggio laser misura su superfici "normali" senza l'ausilio di un riflettore specifico.
Le superfici normali sono tutte le superfici non riflettenti che possono essere completamente ruvide.
Il raggio d'azione è subordinato alla capacità di riflessione della superficie di collimazione, cioè le superfici scarsamente riflettenti, come superfici di colore blu, rosso o verde, possono essere causa di determinate "perdite" nel raggio d'azione.
Con lo strumento viene fornita un'asta riflettore corredata di una piastra rivestita con un apposito foglio riflettente.
La rilevazione eseguita sul foglio riflettente offre una misurazione sicura della distanza anche in presenza di un raggio d'azione molto ampio.
Inoltre l'asta riflettore consente di eseguire la misurazione della distanza su punti sul terreno.

NOTA
Controllare regolarmente la regolazione del raggio laser visibile rispetto all'asse di collimazione. Qualora fosse necessario effettuare una regolazione o qualora non vi sia la certezza del corretto funzionamento dello strumento, sarà necessario inviare lo strumento al Centro Assistenza Hilti più vicino.

6.3.2 Bersagli



Con il raggio di misurazione è possibile misurare su qualsiasi bersaglio fisso.

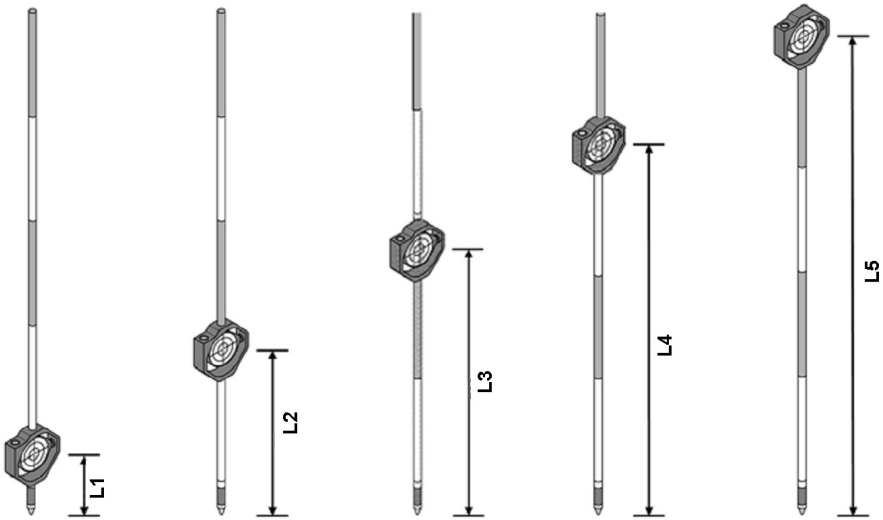
In occasione della misurazione della distanza è necessario accertarsi che durante la fase di misurazione nessun altro oggetto attraversi il raggio di misurazione.

NOTA
In caso contrario sussiste la possibilità che la distanza non venga rilevata rispetto al bersaglio desiderato, bensì rispetto ad un altro oggetto.

6.3.3 Asta riflettore

L'asta riflettore POA 50 (metrica) (composta da 4 aste (ciascuna di lunghezza 300 mm), la punta dell'asta (lunghezza 50 mm) e la piastra riflettente (100 mm di altezza o 50 mm di distanza dal centro)) serve per misurare punti sul pavimento.
L'asta riflettore POA 51 (imperiale) (composta da 4 aste (ciascuna di lunghezza 12 pollici), punta dell'asta (lunghezza 2,03 pollici) e piastra riflettente (3,93 pollici di altezza o 1,97 pollici di distanza dal centro)) serve per misurare punti sul pavimento.
Con l'ausilio della livella integrata è possibile installare l'asta riflettore verticalmente sul punto del terreno.
La distanza dall'estremità dell'asta fino al centro del riflettore è variabile, in modo da poter garantire piena visibilità per il raggio laser di misurazione nonostante eventuali ostacoli di diversa altezza.
Con la stampa sul foglio riflettente viene garantita una sicura misurazione della direzione e della distanza, inoltre il foglio riflettente offre un incremento del raggio d'azione rispetto ad altre superfici di collimazione.

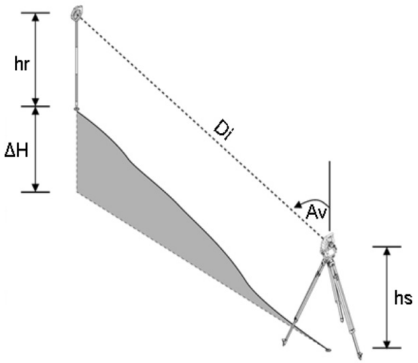
Linee aste riflettore	L1	L2	L3	L4	L5
POA 50 (metrico)	100 mm	400 mm	700 mm	1.000 mm	1.300 mm
POA 51 (imperiale)	4"	16"	28"	40"	52"



6.4 Misurazione dell'altezza

6.4.1 Misurazione dell'altezza

Con lo strumento è possibile eseguire misurazioni di altezze e di differenze di altezza.
Le misurazioni dell'altezza si basano sul metodo "Determinazioni trigonometriche dell'altezza" e vengono calcolate di conseguenza.



Le misurazioni dell'altezza vengono calcolate con l'ausilio dell'**angolo verticale** e della **distanza inclinata** in combinazione con l'**altezza strumentale** e l'**altezza del riflettore**.
ΔH = COS(Av)*Di + hs − hr +(corr)
Per calcolare l'altezza assoluta del punto bersaglio (punto sul terreno) si aggiunge l'altezza stazione (Stat H) al valore delta dell'altezza.
H = Stat H + dH

6.5 Ausilio di allineamento

6.5.1 Ausilio di allineamento 7

L'ausilio di allineamento può essere attivato / disattivato manualmente e la frequenza di lampeggio può essere modificata in 4 velocità.

L'ausilio di allineamento è composto da due LED rossi nel corpo del cannocchiale.
Quando lo strumento è in funzione, uno dei due LED lampeggia affinché si possa vedere in modo univoco se la persona si trova a sinistra o destra della linea di collimazione.
Una persona che si trovi ad almeno 10 m di distanza rispetto allo strumento ed in fase di avvicinamento alla linea di collimazione, vede che la luce lampeggiante o fissa diventa più intensa in funzione del fatto che la persona in questione si trovi a sinistra o a destra della linea.
Una persona si trova sulla linea di collimazione quando entrambi i LED sono visibili con la stessa intensità.

6.6 Puntatore laser 6

Lo strumento ha la possibilità di attivare il raggio laser per la misurazione in modo continuativo.
Il raggio laser per la misurazione azionato in modo continuativo viene definito in senso lato "puntatore laser".
Qualora si dovesse lavorare in interni, è possibile utilizzare il puntatore laser per mirare oppure per mostrare la direzione di misurazione.
Nell'impiego all'aperto il raggio laser per la misurazione è tuttavia solo limitatamente visibile e pertanto non utilizzabile.

6.7 Punti dati

Le stazioni totali Hilti misurano dati i cui risultati danno origine ad un punto di misurazione.
Allo stesso modo, i punti dati vengono utilizzati con la relativa descrizione della posizione in applicazioni quali ad esempio i tracciati o per la disposizione della stazione.
Per facilitare e/o accelerare la scelta dei punti nella stazione totale Hilti sono disponibili diverse possibilità per effettuare la selezione dei punti in questione.

6.7.1 Selezione dei punti

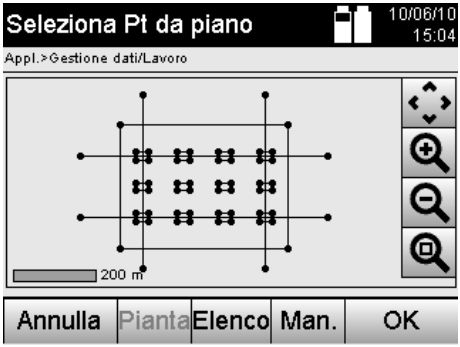
La selezione dei punti è una parte importante di un sistema di stazione totale, poiché solitamente vengono misurati proprio i punti, e i punti per i tracciati, le stazioni, gli orientamenti e le misurazioni di comparazione vengono continuamente riutilizzati.
I punti possono essere selezionati in diversi modi:

1. da una mappa
2. da un elenco
3. mediante input manuale

Punti da una mappa
I punti di controllo (punti fissi) vengono messi a disposizione graficamente per la selezione.

I punti vengono selezionati nel grafico esercitando una leggera pressione con il dito, oppure toccando il display con un pennino.

	Mostra il punto selezionato dalla grafica.
Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Man.	Selezionare un punto mediante input manuale.
OK	Confermare ed acquisire gli input.
	Rappresentare tutti i punti sul display.



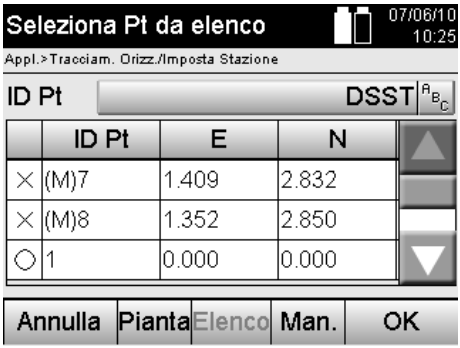
Elenco	Selezionare un punto da un elenco.
	Ingrandire la vista.
	Ridurre la vista.
	Ingrandire la zona selezionata.

it

NOTA

I dati dei punti ai quali è stato assegnato un elemento grafico non possono essere né modificati né cancellati nella stazione totale. Questa attività può essere solamente svolta nell'ambito del programma Hilti PROFIS Layout.

Punti da un elenco



Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Pianta	Selezionare un punto da una mappa.
Man.	Selezionare un punto mediante input manuale.
OK	Confermare ed acquisire gli input.

Punti mediante input manuale

Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Pianta	Selezionare un punto da una mappa.
Elenco	Selezionare un punto da un elenco.
OK	Confermare ed acquisire gli input.

7 Operazioni iniziali

7.1 Batterie

Lo strumento dispone di due batterie che vengono scaricate in successione.
Viene sempre visualizzata la carica attuale di entrambe le batterie.
Nel caso della sostituzione delle batterie, è possibile utilizzarne una delle due per il funzionamento dello strumento mentre l'altra viene ricaricata.
Per sostituire la batteria durante il funzionamento e per evitare che lo strumento si spenga è consigliato sostituire le batterie una dopo l'altra.

7.2 Caricamento della batteria

Dopo aver disimballato lo strumento, estrarre innanzitutto dal contenitore l'alimentatore, la stazione di ricarica e le batterie.

Lasciare le batterie in carica per circa 4 ore.

7.3 Inserire e sostituire le batterie 8

Inserire le batterie cariche nello strumento con il connettore batteria verso lo strumento e verso il basso.
Bloccare lo sportello della batteria accuratamente.

7.4 Verifica funzionamento

NOTA
Si prega di tenere presente che questo strumento è equipaggiato con appositi giunti a frizione per la rotazione attorno l'alidada e non deve essere fissato agli azionamenti laterali.

Gli azionamenti laterali per spostamenti orizzontali e verticali fungono da azionamenti a ciclo continuo, paragonabili ad un livellatore ottico.
Controllare la funzionalità all'inizio e ad intervalli regolari con i seguenti criteri:

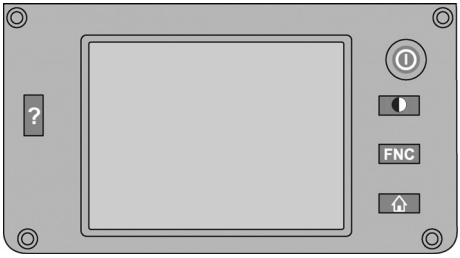
1. Ruotare lo strumento manualmente con cautela verso sinistra e destra e il cannocchiale verso l'alto e il basso per controllare i giunti a frizione.
2. Ruotare con prudenza gli azionamenti laterali per lo spostamento orizzontale e verticale e in entrambe le direzioni.
3. Ruotare la ghiera per la messa a fuoco completamente verso sinistra. Guardare attraverso il cannocchiale e mettere a fuoco la croce di collimazione con l'anello oculare.
4. Con un po' di pratica, controllare la direzione di entrambe le diottre sul cannocchiale con la corrispondenza della direzione del reticolo di collimazione.
5. Accertarsi che la copertura per le interfacce USB sia ben chiusa prima di continuare ad utilizzare lo strumento.
6. Controllare che le viti dell'impugnatura siano saldamente avvitate.

7.5 Pannello di comando

Il quadro dei comandi è composto da 5 pulsanti contraddistinti con diversi simboli e da uno schermo a sfioramento (touchscreen) per il comando interattivo.

7.5.1 Tasti funzione

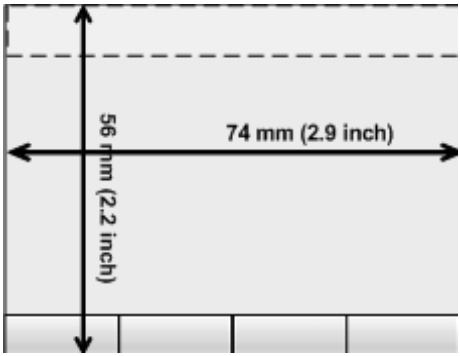
I tasti funzione vengono utilizzati per i comandi generali.



	Accendere e spegnere lo strumento.
	Attivare/disattivare la retroilluminazione.
FNC	Richiamare il menu FNC per eventuali impostazioni di supporto.
	Interrompere o terminare tutte le funzioni attive e ritornare al menu Avvio.
?	Richiamare la guida per il display attuale.

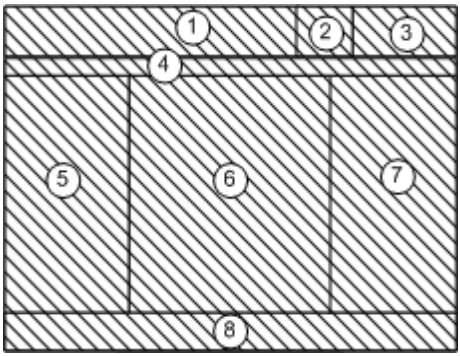
7.5.2 Dimensioni touchscreen

Le dimensioni del display a sfioramento a colori (touchscreen) sono approssimativamente 74 x 56 mm (2,9 x 2,2") con un totale di 320 x 240 pixel.



7.5.3 Ripartizione touchscreen

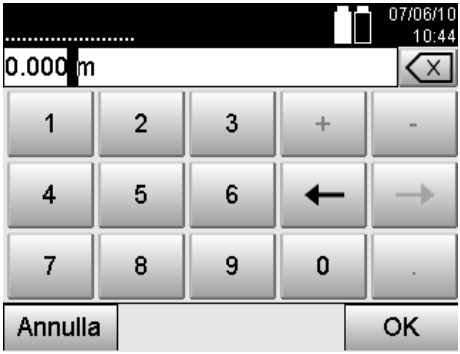
Mediante le informazioni dell'utilizzatore, il touchscreen è suddiviso per il comando in diversi settori.



①	La riga di istruzione indica come procedere
②	Indicatore di stato per la batteria e il puntatore laser
③	Indicatore/Input per data e ora
④	Gerarchia dei livelli di menu
⑤	Denominazioni dei campi dati in ⑥
⑥	Campi dati
⑦	Schizzi di misurazione di supporto
⑧	Riga con fino a 5 "tasti soft"

7.5.4 Touchscreen – Tastierino numerico

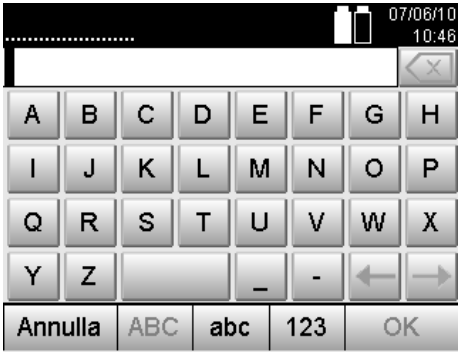
Qualora debbano essere inseriti dati numerici, viene visualizzata automaticamente nei display una tastiera adeguata. La tastiera è suddivisa secondo la rappresentazione grafica riportata di seguito.



Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
OK	Confermare ed acquisire gli input.
←	Spostare il punto di inserimento verso sinistra.
→	Spostare il punto di inserimento verso destra.
⌫	Cancellare il carattere a sinistra del punto di inserimento. Qualora non fosse presente alcun carattere a sinistra verrà cancellato il carattere attualmente evidenziato.

7.5.5 Touchscreen – Tastiera alfanumerica

Qualora debbano essere inseriti dati alfanumerici, viene visualizzata automaticamente nei display una tastiera adeguata. La tastiera è suddivisa secondo la rappresentazione grafica riportata di seguito.



Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
ABC	Commutare sulle lettere minuscole.
123	Commutare sulla tastiera numerica.
OK	Confermare ed acquisire gli input.
←	Spostare il punto di inserimento verso sinistra.
→	Spostare il punto di inserimento verso destra.
⌫	Cancellare il carattere a sinistra del punto di inserimento. Qualora non fosse presente alcun carattere a sinistra verrà cancellato il carattere attualmente evidenziato.

7.5.6 Touchscreen - Elementi di comando generali

Gestione dati	Applicazione/Programma – Tasto per l'avvio di un programma o di una funzione.
19° 08' 50"	Tasto per l'inserimento diretto di dati numerici, ivi inclusi segni (positivi/negativi) e cifre decimali.
RAF_78...	Tasto per l'inserimento diretto di caratteri alfanumerici, incluse lettere maiuscole e minuscole.
MOG 14 3 T3	Selezione da un elenco. Questi elenchi possono contenere valori numerici, alfanumerici o impostazioni.
Attivo	Un cosiddetto "menu a tendina". Qui vengono aperte, nella maggior parte dei casi, fino ad un massimo di tre opzioni per la selezione delle impostazioni.
Indietro	Esempio di un tasto operativo nell'ultima riga in basso del display.

7.5.7 Indicatore di stato puntatore laser

Lo strumento è equipaggiato con un puntatore laser.

	Puntatore laser ON
	Puntatore laser OFF

7.5.8 Indicatore di stato batteria

Lo strumento utilizza 2 batterie al litio che, all'occorrenza, possono essere scaricate contemporaneamente o separatamente.
La commutazione da una batteria all'altra avviene in modo automatico.
Pertanto è possibile rimuovere in qualsiasi momento una delle batterie, ad esempio per caricarla, e continuare a lavorare con l'altra fintanto che la capacità lo consente.

NOTA
Quanto più pieno si presenta il simbolo della batteria, tanto più elevato sarà il livello di carica della batteria stessa.

7.6 Accensione / spegnimento

7.6.1 Accensione

Tenere premuto il tasto ON/OFF per circa 2 secondi.
NOTA
Nel caso in cui lo strumento sia stato in precedenza completamente spento, il processo completo di avviamento durerà circa 20 – 30 secondi, con la successione di due diverse visualizzazioni consecutive.

Il processo di avviamento è completato quando lo strumento deve essere livellato (orizzontato) (vedere capitolo 7.7.2).

7.6.2 Spegnimento

Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Sospendere	La stazione totale va in standby. A seguito di un'ulteriore pressione del tasto ON/OFF il sistema viene nuovamente inizializzato e torna nello stesso punto in cui lo strumento era stato messo in standby.
Spegnere	La stazione totale viene completamente disattivata.
Ricomincia	La stazione totale viene riavviata. Con questa operazione eventuali dati non memorizzati andranno persi.

Premere il tasto ON/OFF.
NOTA
Si prega di tenere presente che all'atto dello spegnimento/del riavvio dello strumento, per sicurezza viene ancora richiesta una conferma ed è richiesta un'ulteriore conferma da parte dell'utilizzatore.

7.7 Installazione dello strumento

7.7.1 Installazione con punto sul terreno e piombo laser

Collocare sempre lo strumento su un punto contrassegnato sul terreno affinché in caso di scostamenti di misurazione sia possibile ritornare ai dati della stazione e ai punti della stazione o di orientamento.
Lo strumento dispone di un piombo laser, che entra anch'esso in funzione in seguito all'accensione dello strumento.

7.7.2 Installazione dello strumento 9

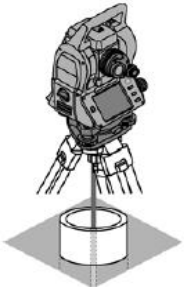
1. Collocare il treppiede in modo che la testa del treppiede stesso si trovi approssimativamente sopra il punto del terreno.
2. Avvitare lo strumento sul treppiede e metterlo in funzione.
3. Spostare manualmente due gambe del treppiede in modo che il raggio laser sia puntato sul contrassegno nel terreno.
   NOTA A questo proposito accertarsi che la testa del treppiede risulti in posizione approssimativamente orizzontale.
4. Piantare quindi le gambe del treppiede nel terreno.
5. Eliminare eventuali scostamenti residui del punto laser rispetto al contrassegno sul terreno con l'ausilio delle viti di regolazione dei piedini – il punto laser deve trovarsi ora esattamente sul contrassegno del terreno.
6. Prolungando le gambe del treppiede, spostare al centro la livella sferica del basamento.
   NOTA Ciò accade allungando o accorciando la gamba antistante la bolla, in base alla direzione in cui la bolla stessa deve spostarsi. Questo è un processo iterativo ed eventualmente deve essere ripetuto più volte.
7. Non appena la bolla della livella sferica si trova in posizione centrale, spostando lo strumento sul piatto del treppiede il piombo laser viene posizionato esattamente al centro del punto sul terreno.
8. Per poter mettere in funzione lo strumento, la "livella sferica" elettronica deve essere portata al centro mediante le viti di regolazione dei piedini e deve trovarsi in posizione centrale nei limiti di una ragionevole precisione.
   NOTA Le frecce indicano il senso di rotazione delle viti di regolazione del piedino, per consentire alla bolle di spostarsi verso il centro.
   Una volta raggiunto il risultato desiderato lo strumento può essere messo in funzione.

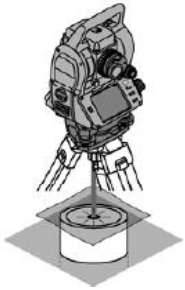
+	Aumentare l'intensità del piombo laser (livelli 1–4).
−	Ridurre l'intensità del piombo laser (livelli 1–4).
OK	Conferma il livellamento.
✳	Simbolo per la visualizzazione del piombo laser. Quanto più intenso sarà il tratto, tanto più potente sarà la luce del piombo laser.
	Visualizzazione della livella elettronica. Portare le bolle della livella al centro.

9. Dopo che la livella sferica elettronica è stata impostata, verificare che il piombo laser si trovi sopra il punto nel terreno ed eventualmente spostare ulteriormente lo strumento sul piatto del treppiede.
10. Mettere in funzione lo strumento.
    NOTA Il tasto OK viene attivato se le bolle d'aria delle livelle per Linea (L) e Offset (Offs) presentano un'inclinazione complessiva entro 45".

7.7.3 Installazione su tubi e piombo laser

Spesso vengono contrassegnati punti sul terreno in cui passano dei tubi.
In questo caso il piombo laser punta all'interno del tubo, senza alcun contatto visivo.

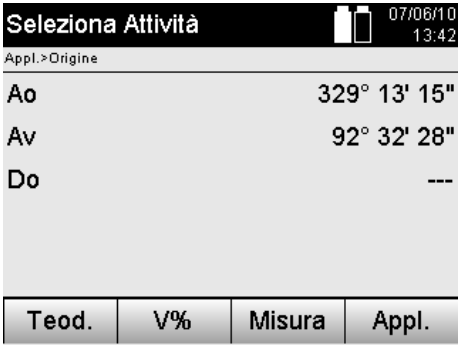




Collocare sul tubo un foglio di carta, una pellicola o altro materiale scarsamente trasparente, in modo che il punto laser risulti visibile.

7.8 Applicazione Teodolite

Nell'applicazione Teodolite sono disponibili le funzioni fondamentali del teodolite per l'impostazione della lettura del cerchio Ao.

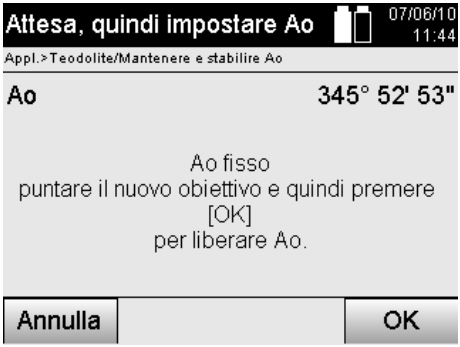


Teod.	Richiamare l'applicazione Teodolite per impostare i valori del cerchio orizzontale.

7.8.1 Impostazione del cerchio orizzontale

La lettura del cerchio orizzontale viene arrestata, la mira viene puntata sul nuovo bersaglio e poi nuovamente avviata la lettura del cerchio.

Ao = 0	Arrestare l'attuale lettura del cerchio Ao.



Annulla	Interrompere e ritornare alla visualizzazione precedente senza modificare il valore Ao.
OK	Impostare il valore Ao nella visualizzazione.

it

7.8.2 Inserire manualmente la lettura del cerchio

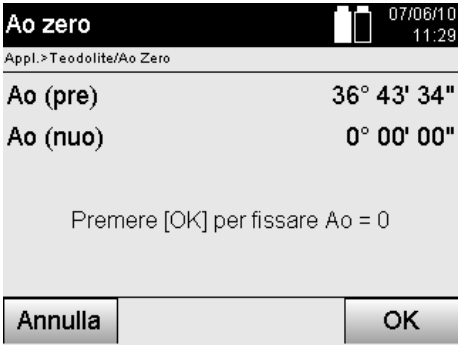
È possibile inserire manualmente qualsivoglia lettura del cerchio in qualsiasi posizione.

19° 08' 50"	Inserire manualmente il valore relativo all'angolo orizzontale.
OK	Confermare la visualizzazione.

7.8.3 Azzerare la lettura del cerchio

Con l'opzione Ao "Zero" è possibile impostare in modo semplice e veloce la lettura del cerchio orizzontale su "zero".

Ao = 0	Impostare a 0 l'attuale valore dell'angolo Ao.
Platzhalter	Abbandonare la funzione.



Annulla	Interrompere e ritornare alla visualizzazione precedente senza modificare il valore Ao.
OK	Impostare il valore Ao su "zero".

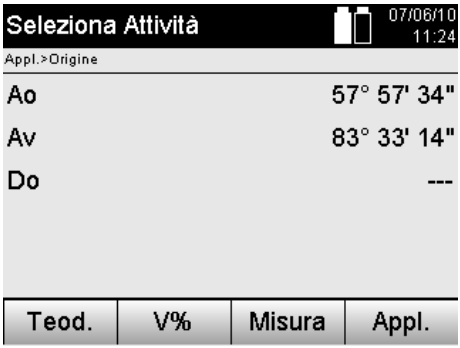
it

7.8.4 Indicatore di inclinazione verticale 10

Per la lettura del cerchio verticale è possibile commutare la visualizzazione tra gradi e percentuali.

NOTA
La visualizzazione in percentuale % è attiva solamente per questa lettura.

In tal modo le misurazioni e gli allineamenti delle inclinazioni possono essere eseguiti in %.

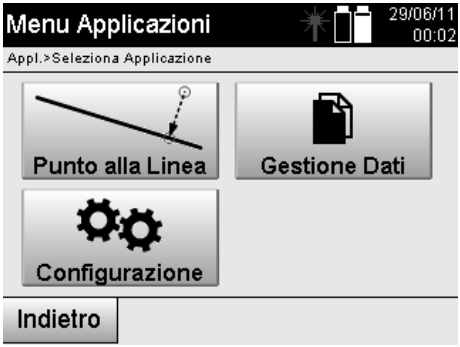


V%	Cambiare la visualizzazione dell'angolo verticale tra gradi e %.

8 Configurazione del sistema

8.1 Configurazione

Nel menu Programma con il tasto Configurazione è possibile "saltare" al menu di configurazione.



Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Configurazione	Richiamare il menu Configurazione.

Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Config. sistema	Richiamare il menu Impostazioni.
Info di sistema	Richiamare le info di sistema con indicazione dei numeri seriali e delle versioni software.
Calibra schermo	Richiamare la visualizzazione Calibrazione.

8.1.1 Impostazioni

Impostazioni per angoli e distanze, risoluzione angoli e impostazione del cerchio verticale a zero.

Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Segue	Passare alla visualizzazione successiva con ulteriori impostazioni.
Platzhalter	Terminare e memorizzare le impostazioni.

Impostazioni dei criteri di disattivazione automatici e suono (beep), nonché selezione della lingua.

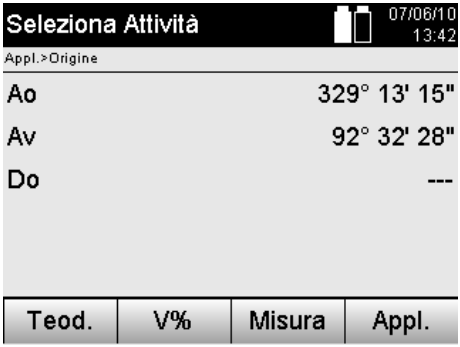
Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Platzhalter	Terminare e memorizzare le impostazioni.

Possibili impostazioni

Unità angolari	GMS (° ' ")
	Gon
Risoluzione angolare	1", 5", 10"
	5cc, 10cc, 20cc
Av Zero	Zenit
	Orizzonte
Distanza	metri
	US Feet, Int Feet, Ft/In-1/8, Ft/In-1/16
Formato decimale	1000.0
	1000,0
Auto ON/OFF	ON Viene attivata la modalità di commutazione temporizzata. Dopo circa 5 minuti lo strumento entra in modalità standby.
	OFF Viene disattivata la modalità di commutazione temporizzata.
Suono (beep) ON/OFF	ON Attiva un segnale acustico ogni qualvolta viene riscontrato un errore.
	OFF
Lingua	Qui è possibile selezionare la lingua per il touchscreen.

8.2 Data e ora

Lo strumento dispone di un orologio elettronico di sistema che può visualizzare data e ora in diversi formati, nonché i relativi fusi orari e può anche tenere conto del passaggio tra ora solare e ora legale.



28/04/10 11:35	Richiamare il menu per l'inserimento di data/ora.

Inserimento di data e ora nella seguente visualizzazione

Orario	Inserimento del fuso orario e richiamare la funzione di commutazione automatica ora solare/ora legale.
OK	Memorizzare i valori visualizzati e ritornare alla schermata precedente.

Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
OK	Memorizzare i valori visualizzati e ritornare alla schermata precedente.

Possibili impostazioni

Formati ora	12 ore
	24 ore
Formati data	GG/MM/AA = Giorno/Mese/Anno
	MM/GG/AA = Mese/Giorno/Anno
	AA/MM/GG = Anno/Mese/Giorno

Fusi orari	da GMT -12 ore fino a GMT +13 ore I fusi orari sono riconoscibili in base alle capitali.
Ora legale automatica	ON
	OFF

9 Menu funzioni (FNC)

Con il tasto FNC viene richiamato il menu Funzioni.
Questa azione di richiamo del Menu è sempre disponibile all'interno del sistema.

PPM	Menu per l'inserimento di diversi dati atmosferici.
OK	Acquisire le impostazioni e terminare il menu FNC.

9.1 Luce di allineamento 7

Guida: Inattivo	Accensione/spegnimento della luce di allineamento nonché variazione della frequenza di lampeggiamento (sequenza OFF, da 1 (lenta) a 4 (veloce)).

9.2 Puntatore laser 6

Accensione e spegnimento del puntatore laser.

9.3 Illuminazione del display

Inserire/disinserire l'illuminazione display nonché variare l'intensità. L'incremento della luminosità e il consumo di energia elettrica sono direttamente proporzionali.

9.4 Livella elettronica

Vedere il capitolo 7.7.1 Installazione con punto sul terreno e piombo laser.

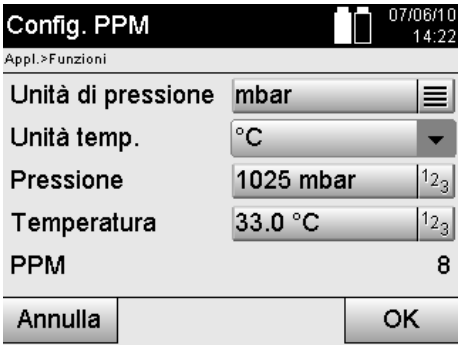
9.5 Correzioni atmosferiche

Lo strumento utilizza un laser visibile per la misurazione delle distanze.
In base ai principi fondamentali, quando la luce attraversa l'aria, la densità atmosferica riduce la velocità della luce.
In funzione della densità atmosferica variano quindi questi influssi.
La densità atmosferica dipende in sostanza dalla pressione e dalla temperatura atmosferiche e in minima (ma significativa) parte anche dall'umidità atmosferica.
Qualora si debbano misurare distanze precise, è indispensabile tener conto degli influssi atmosferici.
Lo strumento calcola e corregge automaticamente le distanze corrispondenti, a tal scopo devono però essere inseriti i valori della temperatura e della pressione atmosferiche relative all'aria circostante.
Questi parametri possono essere inseriti in diverse unità.

9.5.1 Correzione degli influssi atmosferici

PPM	Menu per l'inserimento di diversi dati atmosferici.
OK	Acquisire le impostazioni e terminare il menu FNC.

1. Selezionare l'opzione PPM.



Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.

2. Selezionare le unità corrispondenti e inserire i valori di pressione e temperatura.

Valori atmosferici impostati e relative unità

Unità (Pressione)	hPa
	mmHg
	mbar
	inHg
	psi
Unità (Temp)	°C
	°F

10 Funzioni relative alle applicazioni

10.1 Lavori

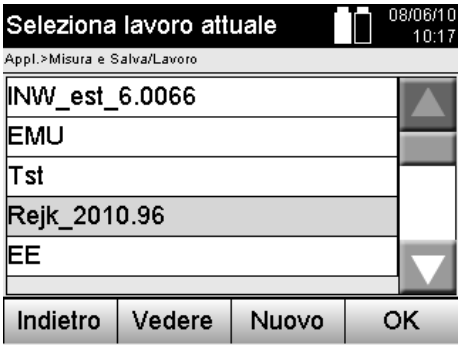
Prima di eseguire un'applicazione con la stazione totale, è necessario aprire o selezionare un lavoro.
Se è presente perlomeno un lavoro, verrà proposta la selezione lavori, qualora non sia disponibile alcun dato, si procederà subito alla creazione di un nuovo lavoro.
Tutti i dati vengono assegnati al lavoro attivo e memorizzati di conseguenza.

10.1.1 Visualizzazione lavoro attuale

Qualora uno o più lavori siano già presenti in memoria e uno di essi venga utilizzato quale lavoro attivo, ad ogni nuovo avvio di un'applicazione il lavoro in questione deve essere confermato, deve essere selezionato un altro lavoro oppure ne deve essere creato uno nuovo.

Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Nuovo	Selezionare o creare un nuovo lavoro.
OK	Confermare il lavoro visualizzato come lavoro attuale.

10.1.2 Selezione lavori



Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Vedere	Visualizzare le informazioni relative ai lavori.
Nuovo	Selezionare o creare un nuovo lavoro.
OK	Confermare il lavoro selezionato.

Selezionare uno dei lavori visualizzati che verrà utilizzato quale lavoro attuale.

10.1.3 Creazione di un nuovo lavoro

Tutti i dati vengono sempre assegnati ad un lavoro.
Un nuovo lavoro deve essere pertanto creato se i dati devono essere riassegnati e questi dati devono essere utilizzati solo in quel contesto.
Con la creazione di un lavoro, vengono al contempo memorizzate data e ora della creazione e il numero delle stazioni presenti e il numero dei punti vengono azzerati.

---	Inserire il nome del lavoro.
Annulla	Interrompere e ritornare alla selezione lavori.
OK	Confermare ed acquisire gli input.

NOTA
In caso di inserimento dati errato viene visualizzato un messaggio di errore che richiederà di ripetere l'inserimento.

10.1.4 Informazioni sul lavoro

Per mezzo delle Informazioni sul lavoro viene visualizzato lo stato attuale del lavoro in questione, ad esempio la data e l'ora di creazione, il numero di stazioni e il numero complessivo di punti memorizzati.

OK	Confermare la visualizzazione e ritornare alla selezione dei lavori.

10.2 Stazionamento e orientamento

Si prega di dedicare particolare attenzione al presente capitolo.
Impostare la stazione è una delle operazioni più importanti per quanto concerne l'utilizzo di una stazione totale e richiede molta accuratezza.
A questo proposito il metodo più semplice e più sicuro consiste nel posizionarla in un punto del terreno e utilizzare un bersaglio sicuro.
Le possibilità di uno "stazionamento libero" offrono maggiore flessibilità, comportano tuttavia il pericolo di un eventuale mancato riconoscimento degli errori, propagazione degli errori, ecc...
Inoltre, queste possibilità necessitano di una certa esperienza nella scelta della posizione dello strumento in rapporto ai punti di riferimento che vengono impiegati per il calcolo della posizione.

NOTA
Si prega di tener conto di quanto segue: se la stazione è posizionata in modo errato, qualsiasi cosa venga misurata sarà altrettanto errata: ciò vale a dire operazioni effettive come misurazioni, tracciati, dispositivi, ecc...

10.2.1 Panoramica

In determinate applicazioni che utilizzano posizioni assolute dopo il posizionamento fisico dello strumento o della stazione, sarà anche necessario determinare la posizione della stazione con appositi dati, poiché nell'applicazione è necessario sapere in quale posizione si trova lo strumento.
Questa posizione può essere definita una volta mediante le coordinate oppure mediante assi di riferimento.
Questo processo viene definito **Imposta Stazione**.
Inoltre è anche necessario conoscere, oltre alla posizione dello strumento, in quale direzione si trovano gli assi di riferimento o la direzione dell'asse principale.
Nel caso delle coordinate, l'asse principale si trova perlopiù in direzione Nord o nel caso degli assi di riferimento nella direzione dell'asse di riferimento stesso.
Conoscere la direzione degli assi di riferimento è necessario perché il cerchio graduato orizzontale con il suo "contrassegno zero" viene ruotato in posizione praticamente parallela o in direzione dell'asse principale.
Questo processo viene definito **Orientamento**.
Le possibilità di determinare la stazione possono essere utilizzate praticamente in due sistemi.
In un sistema di assi di riferimento in cui siano presenti o vengano inserite lunghezze o distanze ortogonali, oppure in un sistema di coordinate ortogonali.
Il sistema della stazione o di misurazione viene stabilito con la definizione della stazione.

4 possibilità per determinare la stazione dello strumento

Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
OK	Confermare la selezione e procedere con la determinazione della stazione.

NOTA
Il processo Imposta Stazione comprende sempre una determinazione della posizione e un orientamento.

Se viene avviata una delle quattro applicazioni, come ad esempio il tracciamento orizzontale, il tracciamento verticale, la verifica, la misurazione e la registrazione, devono essere determinati una stazione e un orientamento.
Se inoltre si deve lavorare ancora con le altezze, se cioè è necessario determinare o tracciare le altezze dei bersagli, è ancora necessario stabilire l'altezza del centro del cannocchiale dello strumento.

Riepilogo delle possibilità di configurazione della stazione (6 opzioni)

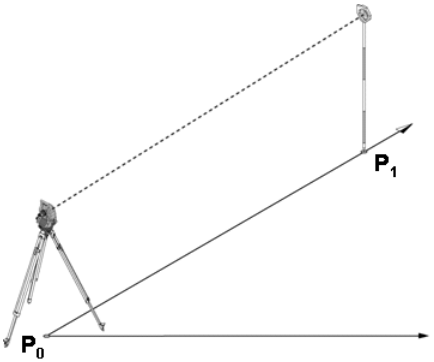
Altezze	**ON, OFF** Impostazione per determinare se le altezze devono essere calcolate o visualizzate.
Sistema di punti	**Asse di riferimento** Inserire manualmente i dati che si riferiscono all'asse di riferimento (Linea, Offset).
	Coordinate Utilizzare le coordinate o la pianta o i dati grafici CAD.
Configura Stazione	**Pt Noto** La stazione dello strumento si trova sopra un punto avente posizione nota e contrassegnata.
	Pt Qualsiasi La stazione dello strumento è indipendente. La posizione della stazione deve essere misurata o calcolata in base ai dati rilevati.

10.2.2 Imposta stazione tramite punto con assi di riferimento

Molti elementi architettonici si riferiscono, con la quotatura o la descrizione della posizione, agli assi di riferimento del progetto.
Con la stazione totale è possibile utilizzare sia gli assi di riferimento sia le relative quotature.

Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
OK	Confermare la selezione e procedere con la determinazione della stazione.

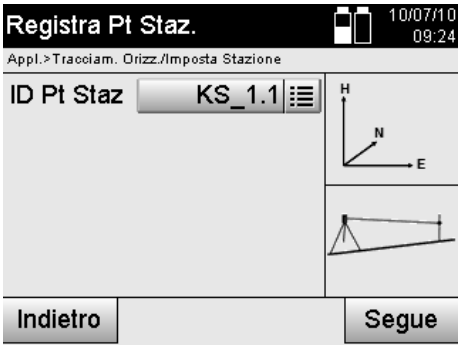
Installazione dello strumento in un punto sull'asse di riferimento
Lo strumento viene posizionato in un punto contrassegnato sull'asse di riferimento, dal quale i punti/gli elementi da misurare sono ben visibili.
Particolare importanza deve essere attribuita alla collocazione sicura e stabile con il treppiede.



La posizione dello strumento **P0** e il punto di orientamento **P1** si trovano sullo stesso asse di riferimento.

10.2.2.1 Inserimento del punto della stazione

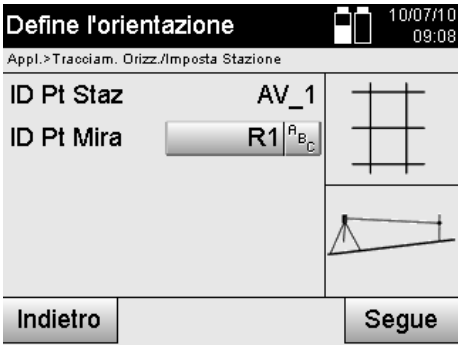
Per il punto della stazione o per il punto di stazione dello strumento è necessario inserire una descrizione che consenta un'identificazione univoca, poiché in considerazione della memorizzazione dei dati relativi alla stazione risulta necessaria una denominazione univoca.



A	Inserire il nome della stazione.
Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Segue	Confermare l'inserimento della stazione e procedere con Orientamento.

10.2.2.2 Inserimento dei bersagli

Per il punto di orientamento occorre inserire una definizione che consenta un'identificazione univoca al momento della memorizzazione dei dati.



NO0B_S	Digitare il nome del punto per il punto di orientamento.
Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Segue	Procedere fino alla Misurazione di orientamento.
Misura	Misurare angolo e distanza. Procedere con la visualizzazione della nuova altezza stazione calcolata.

Dopo aver inserito il punto di orientamento, deve essere eseguita una "misurazione" rispetto al punto di orientamento. A tal proposito il punto di orientamento o il bersaglio devono essere localizzati con la massima precisione possibile.

10.2.2.3 Imposta stazione con asse di riferimento

Non appena completata la misurazione degli angoli per l'orientamento, verrà immediatamente impostata la stazione.

Indietro	Ritornare alla Misurazione di orientamento.
Vedere	Visualizzare i dati della stazione.
Set	Impostare la stazione.

NOTA

La stazione viene sempre salvata nella memoria interna. Se il nome della stazione è già esistente in memoria, è necessario rinominare la stazione oppure assegnare un nuovo nome di stazione.

In seguito all'impostazione della stazione, si potrà procedere con l'applicazione principale effettivamente selezionata.

10.2.2.4 Spostamento e rotazione dell'asse

Spostamento dell'asse

Il punto di partenza dell'asse può essere spostato per usare un altro riferimento come origine del sistema di coordinate. Se il valore immesso è positivo, l'asse si muove avanti, quando è negativo si muove indietro. Il punto di partenza viene spostato in caso di valore positivo verso destra, in caso di valore negativo verso sinistra.

Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
	Immettere manualmente lo spostamento assi.
Misura	Avviare la misurazione rispetto al punto. Vengono visualizzati i valori misurati degli assi, della distanza e dell'altezza. I valori possono essere trascritti singolarmente.
Ruotare	Rotazione degli assi.
Segue	Avanti alla fase successiva.

it

Rotazione dell'asse
La direzione dell'asse può essere ruotata attorno al punto di partenza. Immettendo valori positivi l'asse gira in senso orario, in caso di valore negativo in senso antiorario.

Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
OK	Conferma della razione.

In seguito all'impostazione della stazione, si potrà procedere con l'applicazione principale effettivamente selezionata.

10.2.3 Stazionamento libero con assi di riferimento

Lo stazionamento libero consente di determinare la posizione della stazione mediante misurazione delle distanze rispetto a due punti di riferimento.
Si trae quindi vantaggio dalla possibilità di un'installazione libera quando non è possibile eseguire l'installazione mediante un punto sull'asse di riferimento, oppure se la visibilità sulle posizioni da misurare è compromessa.
Con l'installazione libera o con uno stazionamento libero è necessario procedere con particolare attenzione.
Per determinare la stazione vengono eseguite ulteriori misurazioni e ulteriori misurazioni comportano sempre il rischio di possibili errori.
Inoltre è necessario considerare che i rapporti geometrici forniscono una posizione utilizzabile.
Lo strumento controlla fondamentalmente i rapporti geometrici per calcolare una posizione utilizzabile e avvisa in casi critici.
Tuttavia è dovere dell'utilizzatore agire in modo particolarmente accurato, poiché il software non è in grado di riconoscere tutti i problemi.

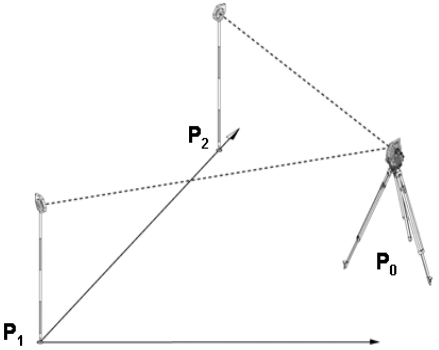
Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
OK	Confermare la selezione e procedere con la determinazione della stazione.

Installazione libera dello strumento con asse di riferimento

Per un'installazione libera è necessario ricercare un punto in una zona con buona visibilità, in modo che i punti di riferimento della stessa linea possano essere riconosciuti e al contempo sia garantita la migliore visuale possibile sui punti da misurare.

È in ogni caso consigliabile praticare inizialmente un segno sul terreno e quindi installarvi sopra lo strumento. In questo modo sussiste sempre la possibilità di controllare ancora la posizione a posteriori e di far luce su eventuali incognite.

I punti di riferimento successivamente misurati devono trovarsi sull'asse di riferimento o, qualora non sia presente alcun asse, verrà definita la linea o l'asse di riferimento.

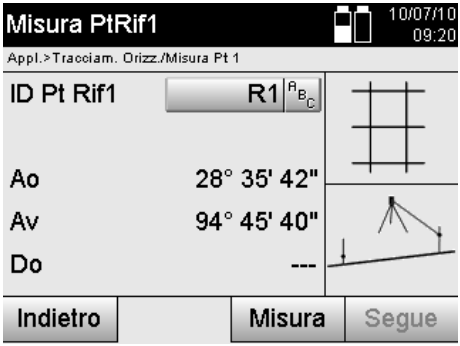


La posizione dello strumento **P0** si trova al di fuori dell'asse di riferimento. La misurazione rispetto ad un primo punto di riferimento **P1** determina l'avvio dell'asse di riferimento, mentre il secondo punto di riferimento **P2** acquisisce la direzione dell'asse di riferimento nel sistema dello strumento.

Con le successive applicazioni il conteggio dei valori di linea riguarda la direzione dell'asse di riferimento con valore 0.000 per il primo punto di riferimento.

I valori di offset sono rapportati all'asse di riferimento come distanze ortogonali rispetto all'asse di riferimento.

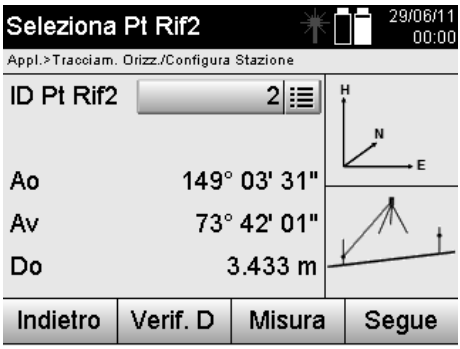
10.2.3.1 Misurazione rispetto ai primi punti di riferimento su un asse di riferimento



B_5	Inserire il nome del punto di orientamento.
Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Misura	Misurare angolo e distanza.
Segue	Procedere con la misurazione fino al secondo punto di riferimento.

it

10.2.3.2 Misurazione rispetto al secondo punto di riferimento



Indietro	Ritornare alla misurazione fino al primo punto di riferimento.
Misura	Misurare angolo e distanza.
Segue	Procedere fino a Imposta Stazione.
Verif. D	Controllo distanza tra i punti di riferimento.

Proseguire con la verifica della distanza tra stazione e punto di orientamento come descritto nei capitoli corrispondenti.

10.2.3.3 Imposta stazione

Non appena completata la misurazione degli angoli per l'orientamento, verrà immediatamente impostata la stazione.

Neue St...	Campo alfanumerico per l'inserimento del nome della stazione.
Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Vedere	Visualizzare i dati della stazione.
Set	Impostare la stazione.

NOTA

La stazione viene sempre salvata nella memoria interna. Se il nome della stazione è già esistente in memoria, è necessario rinominare la stazione oppure assegnare un nuovo nome di stazione.

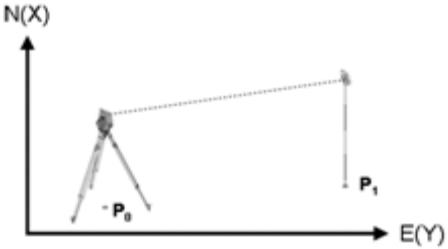
Proseguire con la rotazione asse e lo spostamento asse come descritto nei capitoli corrispondenti.

10.2.4 Imposta stazione tramite punto con coordinate

In molti cantieri sono presenti punti, derivanti dai rilievi topografici, con le relative coordinate o anche posizioni di elementi architettonici, assi di riferimento, fondazioni, ecc... descritte con le coordinate.
In questo caso nella configurazione della stazione può essere deciso se si dovrà lavorare con un sistema basato sulle coordinate oppure sugli assi di riferimento.

Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
OK	Confermare la selezione e procedere con la determinazione della stazione.

Installazione dello strumento sopra un punto con coordinate
Lo strumento viene collocato sopra un punto contrassegnato sul terreno la cui posizione risulta nota grazie alle coordinate e i punti/gli elementi da misurare risultano ben visibili.
Particolare importanza deve essere attribuita alla collocazione sicura e stabile con il treppiede.



La posizione dello strumento si trova al punto di coordinate **P0** ed è indirizzato verso un altro punto di coordinate **P1**.
Lo strumento calcola la posizione nell'ambito del sistema di coordinate.
Per una migliore identificazione del punto di orientamento è possibile misurare la distanza e confrontarla con le coordinate.

NOTA
In questo modo si otterrà una maggiore sicurezza per quanto riguarda la corretta identificazione del punto di orientamento. Se il punto di coordinate P0 dispone parimenti di un'altezza, questo valore verrà utilizzato come altezza della stazione. Prima che la stazione sia definitivamente impostata, è possibile ricalcolare o modificare in qualsiasi momento l'altezza della stazione.

Il punto di orientamento è determinante per il corretto calcolo della direzione e dovrebbe pertanto essere selezionato e misurato con la massima accuratezza.

10.2.4.1 Immettere la posizione della stazione

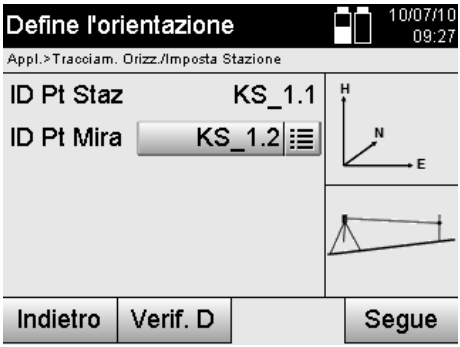
Per il punto della stazione o per il punto di stazione dello strumento deve essere inserita una definizione con identificazione univoca e a questa definizione deve corrispondere una posizione di coordinate.
Ciò significa che il punto della stazione deve essere presente come punto memorizzato nell'ambito del lavoro oppure le coordinate devono essere inserite manualmente.

A	Inserire il nome della stazione.
Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Segue	Confermare l'inserimento della stazione e procedere con Orientamento.

Dopo aver inserito il nome del punto della stazione, le coordinate corrispondenti o la posizione vengono ricercate nei dati grafici memorizzati.
Qualora non siano presenti i dati dei punti sotto il nome inserito, sarà necessario inserire manualmente le coordinate.

10.2.4.2 Inserimento dei bersagli

Per il bersaglio deve essere inserita una definizione con identificazione univoca e a questa definizione deve corrispondere una posizione di coordinate.
Il bersaglio deve essere presente come punto memorizzato nell'ambito del lavoro oppure le coordinate devono essere inserite manualmente.



B_6.1.1	Inserimento del nome del punto di orientamento.
Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Verif. D	Controllo distanza tra la stazione e il punto di orientamento.
Segue	Procedere fino a Imposta Stazione.
Misura	Misurare angolo e distanza.

NOTA
Al momento dell'inserimento del nome per il punto di orientamento, vengono ricercate le relative coordinate o la posizione nei dati grafici memorizzati. Qualora non siano presenti i dati dei punti sotto questo nome, sarà necessario inserire manualmente le coordinate.

Controllo opzionale della distanza tra la stazione e il punto di orientamento
Una volta inserito il bersaglio, è necessario mirare con precisione allo stesso per ottenere una misurazione di orientamento.
Dopo la misurazione dell'orientamento è a disposizione l'opzione per una verifica della distanza tra stazione e orientamento.
Ciò costituisce un aiuto per controllare la corretta selezione dei punti e la corretta localizzazione di questo punto e indica con quale precisione la distanza misurata coincida con la distanza calcolata in base alle coordinate.

Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Segue	Passare alla visualizzazione successiva con ulteriori impostazioni.

La visualizzazione ΔDo rappresenta la differenza tra la distanza misurata e la distanza calcolata in base alle coordinate. Premendo il tasto Avanti è possibile controllare altri punti. Sul display, oltre a dHD, compare anche il valore per dHz, che corrisponde alla differenza tra angolo orizzontale misurato e angolo orizzontale calcolato dalle due coordinate.

10.2.4.3 Imposta stazione

La stazione viene sempre salvata nella memoria interna.
Se il nome della stazione è già esistente in memoria, **è necessario** rinominare la stazione oppure assegnare un nuovo nome di stazione.

A_1	Inserire il nome della stazione.
Indietro	Ritornare alla Misurazione di orientamento.
Vedere	Visualizzare i dati della stazione.
Set	Impostare la stazione.

10.2.5 Stazionamento libero con coordinate

Lo stazionamento libero consente di determinare la posizione della stazione mediante misurazione delle distanze rispetto a due punti di riferimento.
Si trae quindi vantaggio dalla possibilità di un'installazione libera quando non è possibile eseguire l'installazione mediante un punto sull'asse di riferimento, oppure se la visibilità sulle posizioni da misurare è compromessa.
Con l'installazione libera o con uno stazionamento libero è necessario procedere con particolare attenzione.
Per determinare la stazione vengono eseguite ulteriori misurazioni e ulteriori misurazioni comportano sempre il rischio di possibili errori.
Inoltre è necessario considerare che i rapporti geometrici forniscono una posizione utilizzabile.
Lo strumento controlla fondamentalmente i rapporti geometrici per calcolare una posizione utilizzabile e avvisa in casi critici.
Tuttavia è dovere dell'utilizzatore agire in modo particolarmente accurato, poiché il software non è in grado di riconoscere tutti i problemi.

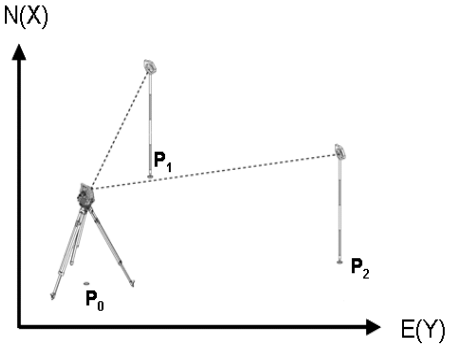
Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
OK	Confermare ed acquisire gli input.

Installazione libera dello strumento con coordinate

Per un'installazione libera è necessario ricercare un punto in una zona con buona visibilità, in modo che i punti delle coordinate possano essere riconosciuti facilmente e al contempo sia garantita la migliore visuale possibile sui punti da misurare.

È in ogni caso consigliabile praticare inizialmente un segno sul terreno e quindi installarvi sopra lo strumento.

In questo modo sussiste sempre la possibilità di controllare ancora la posizione a posteriori e di far luce su eventuali incognite.



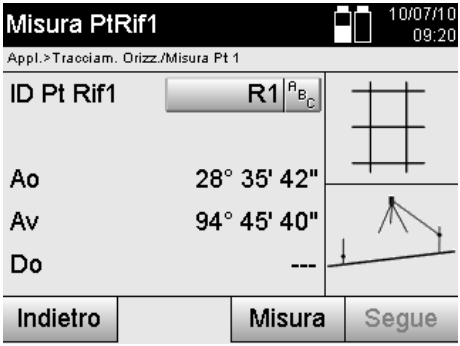
La posizione dello strumento si trova su un punto libero **P0** ed esegue in successione la misurazione di angoli e distanze rispetto a due punti di riferimento provvisti di coordinate **P1** e **P2**.

Successivamente la posizione dello strumento **P0** viene determinata dalle misurazioni rispetto ad entrambi i punti di riferimento.

NOTA

Se entrambi oppure uno dei punti di riferimento dispongono di un'altezza verrà automaticamente calcolata l'altezza della stazione. Prima che la stazione sia definitivamente impostata, è possibile ricalcolare o modificare in qualsiasi momento l'altezza della stazione.

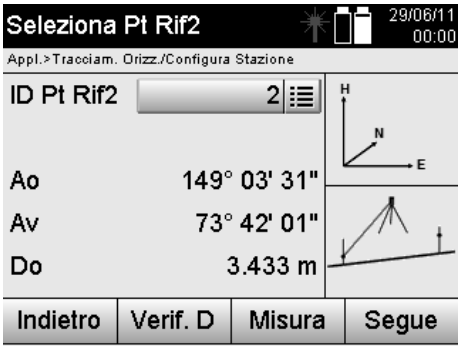
10.2.5.1 Misurazione rispetto al primo punto di riferimento



B_5	Inserire il nome del punto di orientamento.
Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Misura	Misurare angolo e distanza.
Segue	Procedere con la misurazione fino al secondo punto di riferimento.

Le relative coordinate oppure la posizione vengono ricercate nei dati grafici memorizzati.
Qualora non siano presenti i dati dei punti sotto questo nome, sarà necessario inserire manualmente le coordinate.

10.2.5.2 Misurazione rispetto al secondo punto di riferimento



Indietro	Ritornare alla misurazione fino al primo punto di riferimento.
Misura	Misurare angolo e distanza.
Segue	Procedere fino a Imposta Stazione.
Verif. D	Controllo distanza tra i punti di riferimento.

Proseguire con la verifica della distanza tra stazione e punto di orientamento come descritto nei capitoli corrispondenti.

10.2.5.3 Imposta stazione

La stazione viene sempre salvata nella memoria interna.
Se il nome della stazione è già esistente in memoria, **è necessario** rinominare la stazione oppure assegnare un nuovo nome di stazione.

A_1	Inserire il nome della stazione.
Indietro	Ritornare alla Misurazione di orientamento.
Vedere	Visualizzare i dati della stazione.
Set	Impostare la stazione.

10.3 Allineamento dell'altezza

Se inoltre, per stazionamento e orientamento, si deve lavorare ancora con le altezze, se cioè è necessario determinare o tracciare le altezze dei bersagli, è ancora necessario stabilire l'altezza del centro del cannocchiale dello strumento. L'altezza può essere allineata con due metodi diversi:

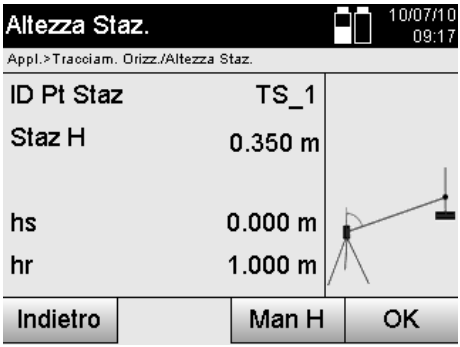
1. Con l'altezza nota del punto sul terreno viene misurata l'altezza strumentale – da entrambe viene ricavata l'altezza del centro del cannocchiale.
2. Verso un punto o un contrassegno con un'altezza nota viene eseguita la misurazione dell'angolo e della distanza e quindi, mediante la "misurazione", l'altezza del centro del cannocchiale viene stabilita o trasmessa dalla parte posteriore.

10.3.1 Impostazione della stazione con asse di riferimento (opzione Altezza "ON")

Quando è impostata l'opzione con Altezze, nella schermata Imposta Stazione viene visualizzata l'altezza della stazione. Questo valore può essere confermato oppure reimpostato.

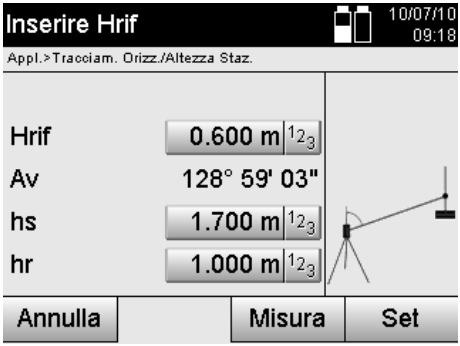
Determinazione di una nuova altezza stazione
La determinazione dell'altezza stazione può avvenire in due modi differenti:

1. Inserimento manuale diretto dell'altezza stazione.
2. Determinazione dell'altezza stazione con inserimento manuale dell'altezza di una quota trigonometrica e misurazione di angolo V e distanza.



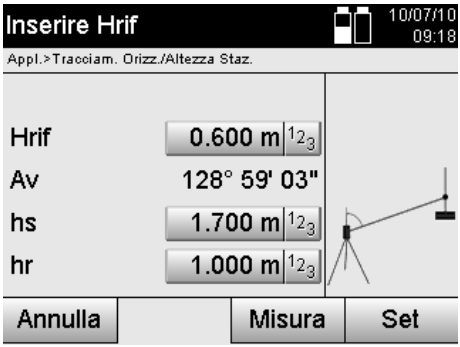
Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Man H	Inserire manualmente l'altezza della stazione oppure misurare fino ad una quota trigonometrica.
OK	Confermare l'altezza della stazione. Procedere con l'impostazione della stazione.

1. Inserimento manuale diretto dell'altezza stazione
Dopo che nella schermata precedente è stata selezionata l'opzione per la nuova determinazione dell'altezza stazione, è qui possibile inserire manualmente il nuovo valore relativo all'altezza stazione.



Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Set	Confermare l'altezza della stazione. Procedere con l'impostazione della stazione.

2. Determinazione dell'altezza stazione con inserimento dell'altezza e misurazione di angolo V e distanza
Con l'inserimento dell'altezza di riferimento, dell'altezza strumentale e dell'altezza riflettore in combinazione con un angolo V e misurazione della distanza, l'altezza della stazione viene trasmessa dalla quota trigonometrica alla stazione praticamente dalla parte posteriore.
A questo proposito è assolutamente necessario inserire correttamente i valori dell'altezza strumentale e dell'altezza riflettore.



Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Misura	Misurare angolo e distanza. Procedere con la visualizzazione della nuova altezza stazione calcolata.

Visualizzazione della nuova altezza stazione calcolata in seguito alla misurazione
In seguito alla misurazione dell'angolo e della distanza viene visualizzata la nuova altezza stazione calcolata e il processo può essere confermato oppure interrotto.

Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Set	Confermare l'altezza della stazione. Procedere con l'impostazione della stazione.

Imposta stazione

Indietro	Ritornare alla Misurazione di orientamento.
H Staz	Inserire manualmente l'altezza della stazione oppure l'input manuale di una quota trigonometrica oppure la selezione di un punto di altezza memorizzato con misura dell'angolo V e della distanza.
Vedere	Visualizzare i dati della stazione.
Set	Impostare la stazione.

NOTA
Se l'opzione "Altezze" è attiva, deve essere impostata un'altezza per la stazione oppure deve essere presente un valore per l'altezza in questione.

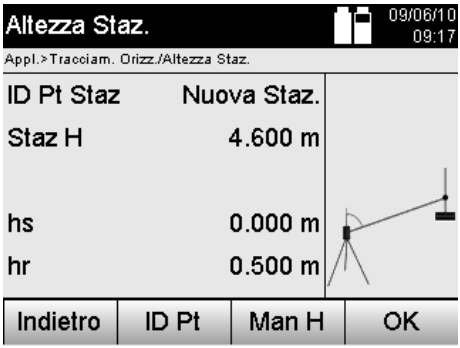
NOTA
La stazione viene sempre salvata nella memoria interna; se il nome della stazione è già esistente in memoria, la stazione dovrà essere rinominata oppure dovrà essere assegnato un nuovo nome di stazione.

In seguito all'impostazione della stazione, si potrà procedere con l'applicazione principale effettivamente selezionata.

10.3.2 Impostazione della stazione con le coordinate (opzione Altezza "ON")

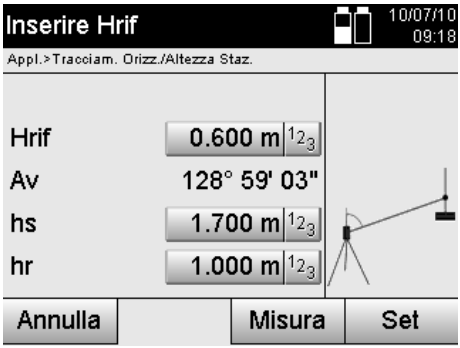
Determinazione di una nuova altezza stazione
La determinazione dell'altezza stazione può avvenire in tre modi differenti:

- Inserimento manuale diretto dell'altezza stazione
- Determinazione dell'altezza stazione con inserimento manuale dell'altezza di una quota trigonometrica e misurazione di angolo V e distanza
- Determinazione dell'altezza stazione con selezione di un punto con altezza dalla memoria dati e misurazione di angolo V e distanza rispetto a questo punto



Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
ID Pt	Determinare la nuova altezza stazione con il punto memorizzato.
Man H	Inserire manualmente l'altezza della stazione oppure misurare fino ad una quota trigonometrica.
OK	Confermare ed acquisire gli input.

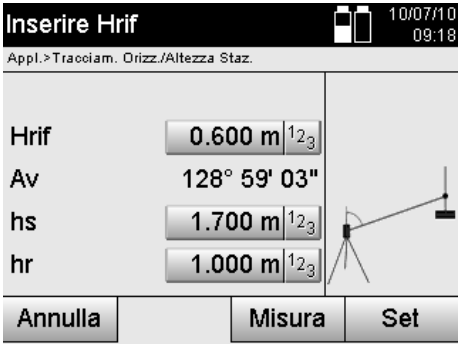
1. Inserimento manuale diretto dell'altezza stazione
Dopo che nella schermata precedente è stata selezionata l'opzione per la nuova determinazione dell'altezza stazione, è qui possibile inserire manualmente il nuovo valore relativo all'altezza stazione.



Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Set	Impostare la stazione.

2. Determinazione dell'altezza stazione con inserimento dell'altezza e misurazione di angolo V e distanza
Con l'inserimento dell'altezza di riferimento, dell'altezza strumentale e dell'altezza riflettore in combinazione con un angolo V e misurazione della distanza, l'altezza della stazione viene trasmessa dalla quota trigonometrica alla stazione praticamente dalla parte posteriore.

A questo proposito è assolutamente necessario inserire correttamente i valori dell'altezza strumentale e dell'altezza riflettore.

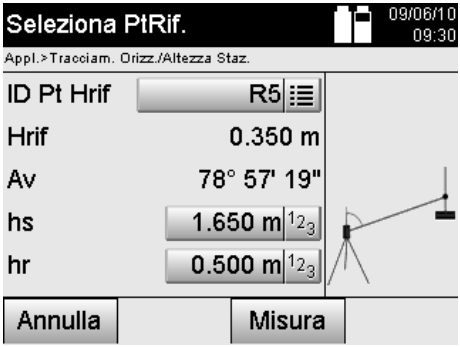


Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Misura	Misurare angolo e distanza. Procedere con la visualizzazione della nuova altezza stazione calcolata.

Visualizzazione della nuova altezza stazione calcolata in seguito alla misurazione
In seguito alla misurazione dell'angolo e della distanza viene visualizzata la nuova altezza stazione calcolata e il processo può essere confermato oppure interrotto.

Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Set	Impostare la stazione.

3. Determinazione dell'altezza stazione con selezione di un punto con altezza dalla memoria dati e misurazione di angolo V e distanza
Con l'inserimento del punto di altezza, dell'altezza strumentale e dell'altezza riflettore in combinazione con un angolo V e misurazione della distanza, l'altezza della stazione viene trasmessa dal punto di altezza o dalla quota trigonometrica alla stazione praticamente dalla parte posteriore.
A questo proposito è assolutamente necessario inserire correttamente i valori dell'altezza strumentale e dell'altezza riflettore.



B3	Inserimento nome del punto di altezza.
Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Misura	Misurare angolo e distanza. Procedere con la visualizzazione della nuova altezza stazione calcolata.

it

Le relative coordinate oppure la posizione vengono ricercate nei dati grafici memorizzati.
Qualora non siano presenti i dati dei punti sotto questo nome, sarà necessario inserire manualmente le coordinate.

Visualizzazione della nuova altezza stazione calcolata in seguito alla misurazione
In seguito alla misurazione dell'angolo e della distanza viene visualizzata la nuova altezza stazione calcolata e il processo può essere confermato oppure interrotto.

Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Set	Impostare la stazione.

Imposta stazione
Quando è impostata l'opzione con Altezze, nella schermata Imposta Stazione viene visualizzata l'altezza della stazione. Questo valore può essere confermato oppure reimpostato.

Indietro	Ritornare alla Misurazione di orientamento.
H Staz	Inserire manualmente l'altezza della stazione oppure l'input manuale di una quota trigonometrica oppure la selezione di un punto di altezza memorizzato con misura dell'angolo V e della distanza.
Vedere	Visualizzare i dati della stazione.
Set	Impostare la stazione.

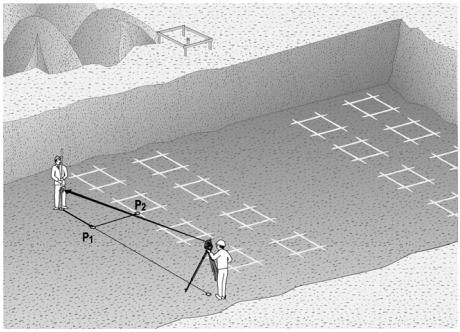
NOTA
Se l'opzione "Altezze" è attiva, deve essere impostata un'altezza per la stazione oppure deve essere presente un valore per l'altezza in questione. Se non viene visualizzata alcuna altezza della stazione, comparirà un messaggio di errore con invito a determinare l'altezza della stazione.

11 Applicazioni

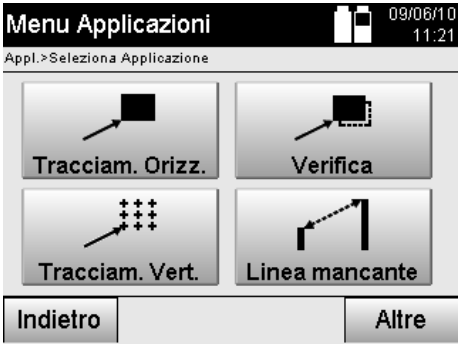
11.1 Tracciato orizzontale (tracciam. orizz.)

11.1.1 Principio del tracciamento orizzontale

Con il tracciamento vengono trasferiti in natura i dati della mappa.
Questi dati della mappa sono le quote che riguardano gli assi di riferimento oppure posizioni che vengono descritte tramite le coordinate.
I dati della mappa o le posizioni di tracciamento possono essere inseriti come quote o distanze e provviste di coordinate, oppure essere utilizzati come dati trasferiti in precedenza dal PC.
Inoltre, i dati della mappa possono essere trasmessi come disegno CAD dal PC alla stazione totale e come punto grafico o elemento grafico possono essere selezionati nella stazione totale per il tracciamento.
In tal modo diventa superflua la gestione di grandi numeri o quantità di numeri.



Per avviare l'applicazione "Tracciamento orizzontale" viene selezionato nel Menu Applicazioni il tasto corrispondente.



Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Segue	Procedere fino alla selezione di ulteriori applicazioni.
Tracciam. Orizz.	Richiamare l'applicazione Tracciamento orizzontale.

Dopo aver richiamato l'applicazione, vengono visualizzati i lavori oppure una selezione dei lavori (vedere capitolo 13.2) e la corrispondente selezione della stazione o configurazione della stazione.
Non appena conclusa la configurazione della stazione, inizia l'applicazione "Tracciamento orizzontale".
In funzione della stazione selezionata, sussistono due possibilità per la determinazione del punto da tracciare:

1. Tracciamento punti con assi di riferimento.
2. Tracciamento punti con coordinate e/o punti sulla base di un disegno CAD.

11.1.2 Tracciamento con assi di riferimento

Nel caso del tracciamento con assi di riferimento i valori di tracciamento da inserire si riferiscono sempre alla linea che è stata scelta come asse di riferimento.

Inserimento di un punto di tracciamento rispetto all'asse di riferimento

Inserimento della posizione di tracciamento come quota in base all'asse di riferimento definito nella configurazione della stazione o all'asse di riferimento sul quale è ubicato lo strumento.

I valori di inserimento sono le distanze di linea e offset in relazione all'asse di riferimento definito.

Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
OK	Confermare l'inserimento e procedere con la visualizzazione per l'allineamento dello strumento fino al punto in cui avviene il tracciamento.

NOTA

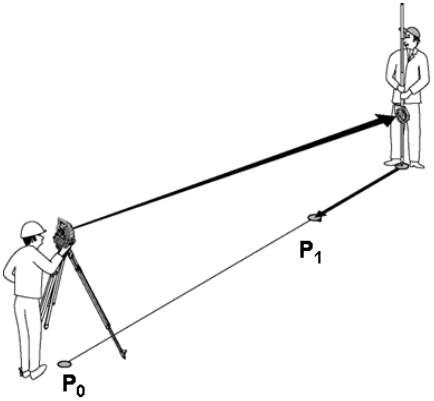
I valori di tracciamento sull'asse di riferimento in direzione avanti e indietro dalla stazione dello strumento sono i valori di linea, mentre i valori di tracciamento a destra e a sinistra dell'asse di riferimento sono valori di offset. I valori in avanti e a destra sono valori positivi, i valori indietro e a sinistra sono valori negativi.

Direzione verso il punto di tracciamento

Con questa visualizzazione lo strumento viene allineato rispetto al punto da tracciare ruotando lo strumento finché l'indicatore di direzione rosso non è posizionato su "zero" e il display numerico sottostante dell'angolo differenziale si trova con sufficiente precisione su "zero". In questo caso il reticolo è rivolto in direzione del punto di tracciamento per allineare il supporto riflettore.

Sussiste inoltre la possibilità che il supporto riflettore, mediante l'ausilio di allineamento, si possa collocare autonomamente sulla linea di mira.

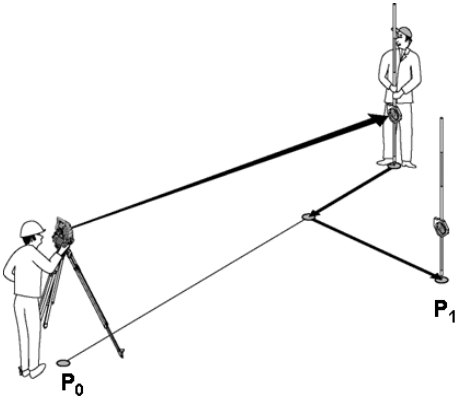
Indietro	Ritornare all'inserimento dei valori di tracciamento.
Misura	Misurare la distanza e procedere con la visualizzazione delle correzioni del tracciato.



P0 rappresenta la posizione dello strumento dopo l'installazione.
P1 è il punto di tracciamento e lo strumento è già allineato in direzione di questo punto.
Il supporto riflettore è in fase di avvicinamento, rimane ad una distanza calcolata.
Dopo ogni misurazione di distanza viene visualizzato di quanto il supporto riflettore debba spostarsi in avanti o indietro in direzione del punto di tracciamento.

Correzioni di tracciamento in seguito alla misurazione della distanza
Dopo aver effettuato la misurazione della distanza, il supporto riflettore viene spostato con l'ausilio delle correzioni **avanti, indietro, a destra, a sinistra, in su e in giù**.
Qualora il supporto riflettore si venisse a trovare sulla linea di mira, la correzione visualizzata indicherebbe una correzione **destra/sinistra** di 0.000 m (0.00 ft).

Indietro	Ritornare all'inserimento dei valori di tracciamento.
Risult.	Visualizzare e memorizzare i risultati.
Misura	Misurare la distanza e aggiornare le correzioni del tracciato.
Nuovo Pt	Inserire il punto successivo.

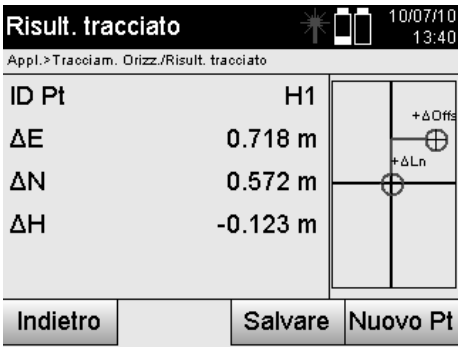


P0 rappresenta la posizione dello strumento dopo l'installazione.
Quando viene eseguita una misurazione fino ad una posizione riflettore che non si trova esattamente nella direzione del nuovo punto, vengono visualizzate le corrispondenti correzioni avanti, indietro, sinistra, destra rispetto al nuovo punto **P1**.

Panoramica delle istruzioni di direzione fino al punto di tracciamento a partire dall'ultimo bersaglio misurato

Avanti	Il supporto del riflettore deve eseguire uno spostamento pari al valore indicato in direzione dello strumento.
Indietro	Il supporto del riflettore deve eseguire uno spostamento pari al valore indicato in direzione opposta allo strumento.
Sinistra	Il supporto del riflettore, visto dallo strumento, deve eseguire uno spostamento verso sinistra pari al valore indicato.
Destra	Il supporto del riflettore, visto dallo strumento, deve eseguire uno spostamento verso destra pari al valore indicato.
Su	La punta del riflettore deve eseguire uno spostamento verso l'alto pari al valore indicato.
Giù	La punta del riflettore deve eseguire uno spostamento verso il basso pari al valore indicato.

Risultati del tracciamento
Visualizzazione delle differenze di tracciamento per Linea, Offset e Altezza in base all'ultima misurazione del bersaglio.



Indietro	Ritornare all'inserimento dei valori di tracciamento.
Salvare	Memorizzare i valori tracciamento e memorizzare le ultime differenze.
Nuovo Pt	Inserire il punto successivo.

NOTA
Se nella configurazione della stazione non è stata impostata alcuna opzione in merito alle altezze, le indicazioni sull'altezza e le relative indicazioni non saranno visualizzate.

Memorizzazione dei dati di tracciamento con assi di riferimento

ID Pt	Nome del punto di tracciamento.
Linea (inserita)	Distanza linea inserita in relazione all'asse di riferimento.
Offset (inserito)	Distanza offset inserita in relazione all'asse di riferimento.
Altezza (inserita)	Altezza inserita.
Linea (misurata)	Distanza linea misurata in relazione all'asse di riferimento.
Offset (misurato)	Distanza offset misurata in relazione all'asse di riferimento.
Altezza (misurata)	Altezza misurata.
ΔOffs	Differenza nel valore di offset in base all'asse di riferimento. ΔOffs = Offset (misurato) – Offset (inserito)
ΔLn	Differenza nel valore di linea in base all'asse di riferimento. ΔLn = Linea (misurata) – Linea (inserita)
ΔH	Differenza nell'altezza. ΔH = altezza (misurata) – altezza (inserita)

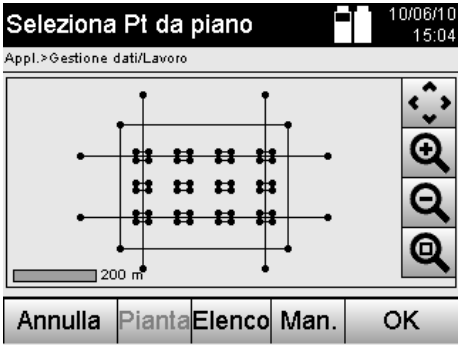
11.1.3 Tracciamento con coordinate

Inserimento dei punti di tracciamento
L'inserimento dei valori di tracciamento con coordinate-punto può essere effettuato in tre diversi modi:

1. Inserimento manuale delle coordinate-punto.
2. Selezione delle coordinate–punto da un elenco con i punti memorizzati.
3. Selezione delle coordinate-punto da un grafico CAD con punti memorizzati.

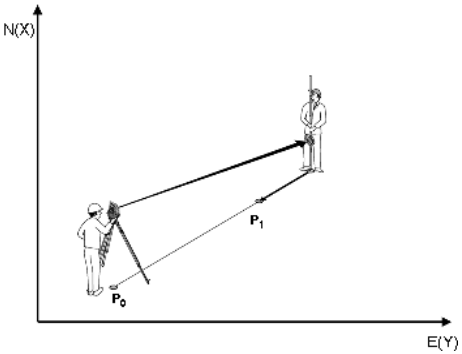
Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
OK	Confermare l'inserimento e procedere con la visualizzazione per l'allineamento dello strumento fino al punto in cui avviene il tracciamento.

Inserimento dei punti di tracciamento (con disegno CAD)
I punti di tracciamento vengono selezionati direttamente da un disegno CAD.
In questo caso il punto è già memorizzato come valore tridimensionale o bidimensionale e viene estratto di conseguenza.



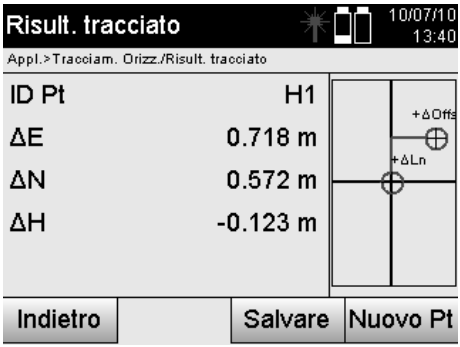
○	Mostra il punto selezionato dalla grafica.
Annulla	Interrompere e ritornare all'inserimento dei punti di tracciamento.
Pianta	Selezionare un punto da una mappa.
Elenco	Selezionare un punto da un elenco.
Man.	Inserire manualmente le coordinate.
OK	Confermare il punto selezionato.

NOTA
Se nella configurazione della stazione non è stata impostata alcuna altezza, le indicazioni in merito all'altezza e le relative indicazioni non saranno visualizzate. Le successive visualizzazioni sono uguali alle visualizzazioni proposte nel capitolo precedente.

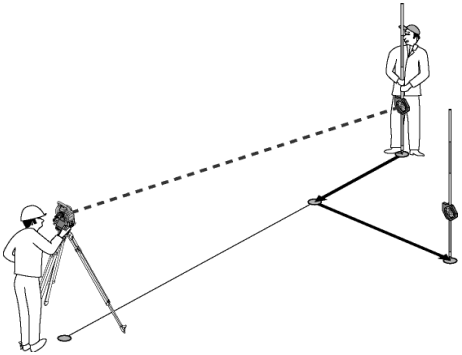


P0 rappresenta la posizione dello strumento dopo l'installazione.
P1 è il punto dato con le coordinate. Una volta eseguito l'allineamento dello strumento, il supporto riflettore si sposta approssimativamente fino alla distanza calcolata.
Dopo ogni misurazione di distanza viene visualizzato di quanto il supporto riflettore debba ancora spostarsi in direzione del punto di tracciamento.

Risultati del tracciamento con coordinate
Visualizzazione delle differenze di tracciamento in coordinate sulla base delle ultime misurazioni di distanza e di angolo.



Indietro	Ritornare all'inserimento dei valori di tracciamento.
Salvare	Memorizzare i valori tracciamento e memorizzare le ultime differenze.
Nuovo Pt	Inserire il punto successivo.



P0 rappresenta la posizione dello strumento dopo l'installazione.
Quando viene eseguita una misurazione fino ad una posizione riflettore che non si trova esattamente nella direzione del nuovo punto, vengono visualizzate le corrispondenti correzioni avanti, indietro, sinistra, destra rispetto al nuovo punto **P1**.

Memorizzazione dati di tracciamento con coordinate

ID Pt	Nome del punto di tracciamento.
Coordinata Nord (inserita)	Coordinata Nord inserita in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
Altezza (inserita)	Valore relativo all'altezza inserito.
Coordinata Est (inserita)	Coordinata Est inserita in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
Coordinata Nord (misurata)	Coordinata Nord misurata in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
Altezza (misurata)	Altezza misurata.
Coordinata Est (misurata)	Coordinata Est misurata in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
dN	Differenza coordinata Nord in base al sistema di coordinate di riferimento. dN = coordinata Nord (misurata) – coordinata Nord (inserita)
ΔH	Differenza nell'altezza. ΔH = altezza (misurata) – altezza (inserita)
it	Differenza coordinata Est in base al sistema di coordinate di riferimento. dE = coordinata Est (misurata) – coordinata Est (inserita)

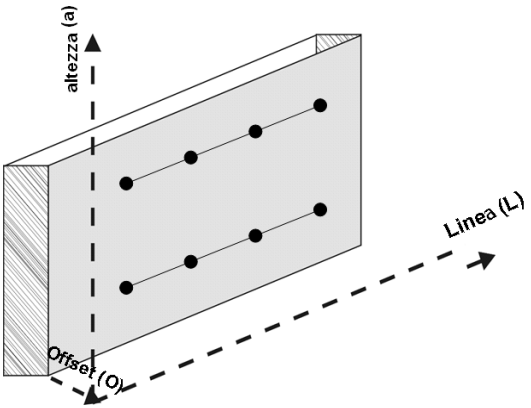
NOTA
Il tracciamento orizzontale con coordinate nel procedimento è equivalente al tracciato che parte dagli assi di riferimento con l'eccezione che come risultato, in luogo delle distanze di linea e offset, vengono visualizzate/inserite le coordinate o le differenze delle coordinate.

11.2 Tracciato verticale (tracciam. vert.)

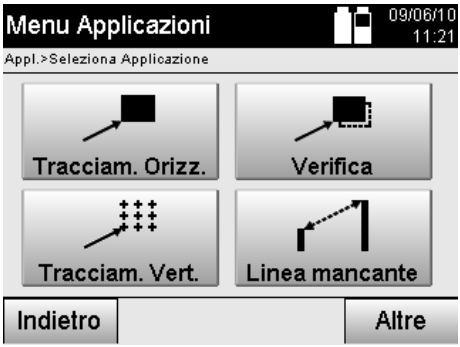
11.2.1 Principio del tracciamento verticale

Con il tracciamento verticale vengono trasferiti dati dalla mappa ad un piano di riferimento verticale, come ad esempio una parete, una facciata, ecc.
Questi dati della mappa sono quote che riguardano gli assi di riferimento sul piano di riferimento verticale oppure posizioni che vengono descritte mediante coordinate in un piano di riferimento verticale.
I dati della mappa o le posizioni di tracciamento possono essere inseriti come quote o distanze e provvisti di coordinate oppure essere utilizzati come dati trasferiti in precedenza dal PC.
Inoltre, i dati della mappa possono essere trasmessi come disegno CAD dal PC alla stazione totale e come punto grafico o elemento grafico possono essere selezionati nella stazione totale per il tracciamento.
In tal modo diventa superflua la gestione di grandi numeri o quantità di numeri.

Tipiche applicazioni sono il posizionamento dei punti di fissaggio nelle facciate, nelle pareti con guide, tubi, ecc. Come applicazione speciale esiste ancora la possibilità di comparare una superficie verticale con una superficie piana teorica e così di controllare o documentare la planarità.



Per avviare l'applicazione "Tracciamento verticale" viene selezionato nel Menu Applicazioni il tasto corrispondente.



Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Segue	Procedere fino alla selezione di ulteriori applicazioni.
Tracciam. Vert.	Richiamare l'applicazione Tracciamento verticale.

Dopo aver richiamato l'applicazione, vengono visualizzati i lavori oppure una selezione dei lavori e la corrispondente selezione della stazione o configurazione della stazione.
Non appena conclusa la configurazione della stazione, inizia l'applicazione "Tracciamento verticale".
In funzione della stazione selezionata, sussistono due possibilità per la determinazione del punto da tracciare:

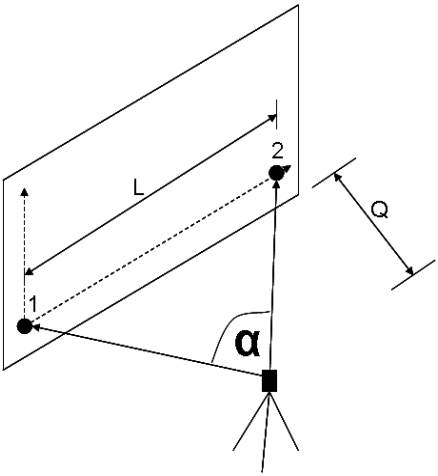
1. Tracciamento dei punti con assi di riferimento, cioè assi sul piano di riferimento verticale.
2. Eseguire il tracciamento di punti con coordinate o punti sulla base di un disegno CAD.

11.2.2 Tracciamento verticale con assi di riferimento

Per il tracciamento verticale con assi di riferimento gli assi vengono definiti mediante misurazione di due punti di riferimento tramite configurazione della stazione.

Configurazione della stazione
La configurazione della stazione avviene possibilmente in modo centrale / assiale di fronte al piano verticale ad una distanza dalla quale tutti i punti risultino ben visibili.
Nella configurazione dello strumento vengono definiti il punto zero **(1)** del sistema degli assi di riferimento e la direzione **(2)** del piano di riferimento verticale.

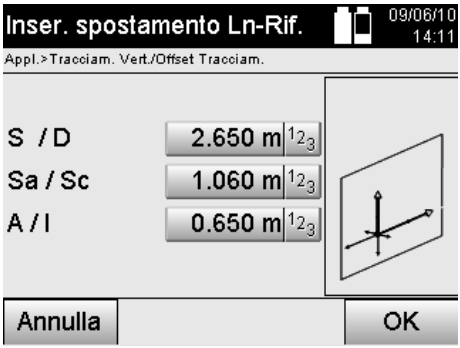
Attenzione
Il punto di riferimento **(1)** è il punto determinante. In questo punto vengono impostati gli assi di riferimento verticale e orizzontale nel piano di riferimento verticale.



Una configurazione o una posizione dello strumento ottimale è quindi presente quando il rapporto della lunghezza di riferimento orizzontale **L** rispetto alla distanza **Q** sia compreso tra i rapporti L : Q = 25 : 10 e 7 : 10, così che l'angolo incluso si trovi compreso tra **α** = 40° - 100°.

NOTA
La configurazione della stazione è analoga alla configurazione "Stazione libera" con assi di riferimento, con la differenza che il primo punto di riferimento determina il punto zero del sistema di assi di riferimento nel piano verticale e il secondo punto di riferimento stabilisce la direzione del piano verticale rispetto al sistema dello strumento. In ogni caso vengono acquisiti gli assi orizzontale o verticale del punto (1).

Inserimento spostamento assiale
Per spostare il sistema di assi o il "punto zero" sul piano di riferimento verticale, vengono inseriti i valori di spostamento. Questi valori di spostamento possono spostare il punto zero del sistema di assi in orizzontale verso sinistra (-) e destra (+), in verticale in su (+) e in giù (-) e l'intero piano avanti (+) e indietro (-).
Gli spostamenti degli assi possono rivelarsi necessari se il "punto zero" non viene mirato direttamente come primo punto di riferimento, pertanto deve essere utilizzato un punto di riferimento esistente e quindi un asse deve essere spostato mediante l'inserimento di distanze come valori di spostamento.



Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
OK	Confermare l'inserimento e procedere con l'input dei valori tracciamento.

Inserimento posizione di tracciamento
Inserimento dei valori di tracciamento come quota in base all'asse di riferimento definito nella configurazione della stazione o all'asse di riferimento sul piano verticale.

Annulla	Interrompere e ritornare al menu di avvio.
Spostare	Inserire gli spostamenti dei livelli di riferimento.
OK	Confermare l'inserimento e procedere con la visualizzazione per l'allineamento dello strumento fino al punto in cui avviene il tracciamento.

it

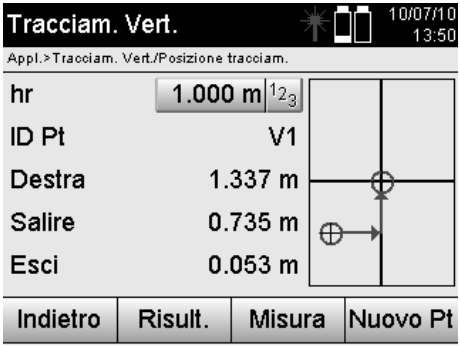
Direzione verso il punto di tracciamento
Con questa visualizzazione lo strumento viene allineato rispetto al punto da tracciare, ruotando lo strumento finché l'indicatore di direzione rosso non è posizionato su "zero".
In questo caso il reticolo è rivolto in direzione del punto di tracciamento.
Successivamente il cannocchiale viene spostato in verticale fintanto che entrambi i triangoli non presentino alcun riempimento.

NOTA
In caso di riempimento del triangolo superiore spostare il cannocchiale verso il basso. In caso di riempimento del triangolo inferiore spostare il cannocchiale verso l'alto.

Se possibile, la persona che ha l'ausilio di allineamento dovrebbe allineare la propria posizione rispetto alla linea di mira.

Indietro	Ritornare all'inserimento dei valori di tracciamento.
Misura	Misurare la distanza e procedere con la visualizzazione delle correzioni del tracciato.

Correzioni di tracciamento
Con la visualizzazione delle correzioni il supporto bersaglio o il bersaglio viene allineato **verso l'alto, il basso, a sinistra, a destra**.
Con l'ausilio della misurazione di distanze viene eseguita anche una correzione in **avanti** o **indietro**.
Dopo ogni misurazione di distanza le correzioni visualizzate vengono aggiornate, in modo da avvicinarsi progressivamente alla posizione definitiva.



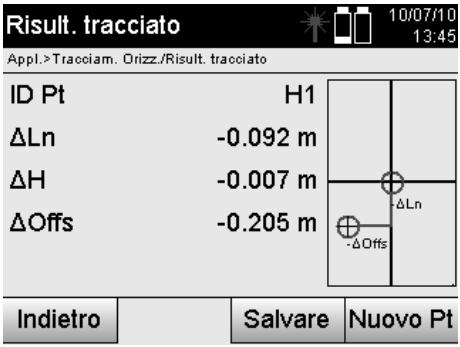
Indietro	Ritornare all'inserimento dei valori di tracciamento.
Risult.	Visualizzare e memorizzare i risultati.
Misura	Misurare la distanza e aggiornare le correzioni del tracciato.
Nuovo Pt	Inserire il punto successivo.

Istruzioni di visualizzazione relative alla direzione di spostamento dell'obiettivo misurato.

Avanti	Il supporto bersaglio o il bersaglio deve spostarsi ulteriormente in direzione del piano di riferimento.
Indietro	Il supporto bersaglio o il bersaglio deve spostarsi ulteriormente in direzione opposta al piano di riferimento.
Sinistra	Il supporto bersaglio o il bersaglio, visto dallo strumento, deve eseguire uno spostamento verso sinistra pari al valore indicato.
Destra	Il supporto bersaglio o il bersaglio, visto dallo strumento, deve eseguire uno spostamento verso destra pari al valore indicato.
Su	Il supporto bersaglio o il bersaglio, visto dallo strumento, deve eseguire uno spostamento verso l'alto pari al valore indicato.
Giù	Il supporto bersaglio o il bersaglio, visto dallo strumento, deve eseguire uno spostamento verso il basso pari al valore indicato.

Risultati del tracciamento

Visualizzazione delle differenze di tracciamento per Linea, Altezza e Offset in base alle ultime misurazioni di distanza e angolari.



Indietro	Ritornare all'inserimento dei valori di tracciamento.
Salvare	Memorizzare i valori tracciamento e memorizzare le ultime differenze.
Nuovo Pt	Inserire il punto successivo.

Memorizzazione dati di tracciamento con assi di riferimento

ID Pt	Nome del punto di tracciamento.
Linea (inserita)	Distanza linea inserita in relazione all'asse di riferimento.
Altezza (inserita)	Valore relativo all'altezza inserito.

Offset (inserito)	Offset inserito verticalmente sul piano di riferimento.
Linea (misurata)	Distanza linea misurata in relazione all'asse di riferimento.
Altezza (misurata)	Altezza misurata.
Offset (misurato)	Offset misurato in relazione al piano di riferimento.
ΔLn	Differenza nel valore di linea in base all'asse di riferimento. ΔLn = Linea (misurata) – Linea (inserita)
ΔH	Differenza nell'altezza. ΔH = altezza (misurata) – altezza (inserita)
dOffs	Differenza nel valore di offset in base all'asse di riferimento. dOffs = Offset (misurato) – Offset (inserito)

11.2.3 Tracciamento verticale con coordinate

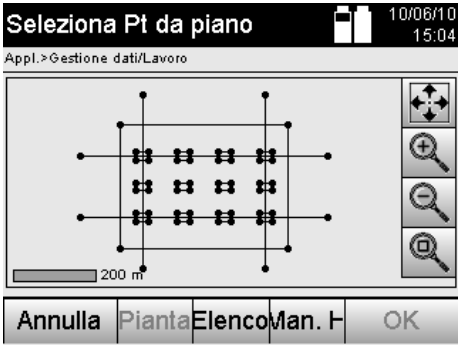
Le coordinate possono essere utilizzate quando ad esempio i punti di riferimento sono presenti come coordinate e i punti sul piano verticale sono parimenti disponibili nello stesso sistema come coordinate.
Un caso del genere ad esempio si verifica se in precedenza il piano verticale è stato misurato con le coordinate.

Inserimento dei punti di tracciamento
L'inserimento dei valori di tracciamento con coordinate-punto può essere effettuato con tre diversi metodi:

1. Inserimento manuale delle coordinate-punto.
2. Selezione delle coordinate-punto da un elenco con i punti memorizzati.
3. Selezione delle coordinate-punto da un grafico CAD con punti memorizzati.

Annulla	Interrompere e ritornare al menu di avvio.
OK	Confermare l'inserimento e procedere con la visualizzazione per l'allineamento dello strumento fino al punto in cui avviene il tracciamento.

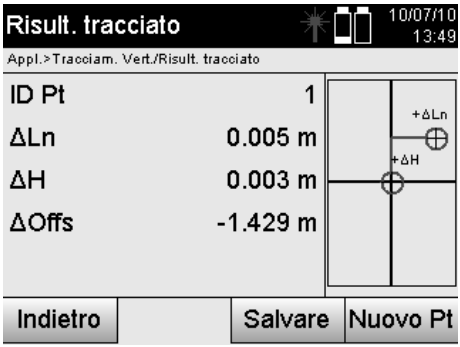
Inserimento dei valori di tracciamento (con disegno CAD)
I punti di tracciamento vengono in questo caso selezionati direttamente da un grafico CAD.
In questo caso il punto è già memorizzato come valore tridimensionale o bidimensionale e viene estratto di conseguenza.



○	Mostra il punto selezionato dalla grafica.
Annulla	Ritornare all'inserimento dei dati di tracciamento.
Pianta	Selezionare un punto da una mappa.
Elenco	Selezionare un punto da un elenco.
Man.	Inserire manualmente le coordinate.
OK	Confermare il punto selezionato.

Risultati del tracciamento con coordinate

Visualizzazione delle differenze di tracciamento in coordinate sulla base delle ultime misurazioni di distanza e di angolo.



Indietro	Ritornare all'inserimento dei valori di tracciamento.
Salvare	Memorizzare i valori tracciamento e memorizzare le ultime differenze.
Nuovo Pt	Inserire il punto successivo.

Memorizzazione dati di tracciamento con coordinate

ID Pt	Nome del punto di tracciamento.
Coordinata Nord (inserita)	Coordinata Nord inserita in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
Altezza (inserita)	Valore relativo all'altezza inserito.
Coordinata Est (inserita)	Coordinata Est inserita in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
Coordinata Nord (misurata)	Coordinata Nord misurata in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
Altezza (misurata)	Altezza misurata.
Coordinata Est (misurata)	Coordinata Est misurata in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
dN	Differenza coordinata Nord in base al sistema di coordinate di riferimento. dN = coordinata Nord (misurata) – coordinata Nord (inserita)
ΔH	Differenza nell'altezza. ΔH = altezza (misurata) – altezza (inserita)
it	Differenza coordinata Est in base al sistema di coordinate di riferimento. dE = coordinata Est (misurata) – coordinata Est (inserita)

NOTA

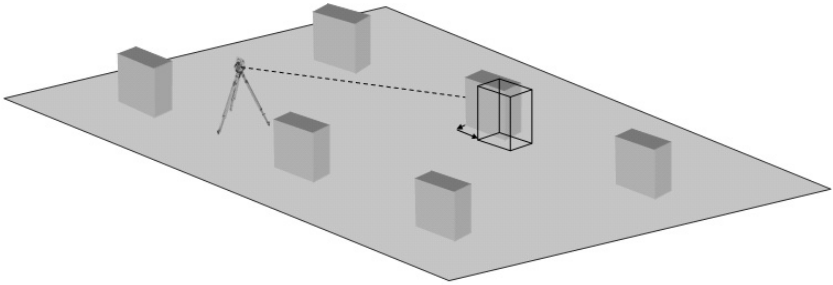
Il tracciamento verticale richiede sempre descrizioni di punti tridimensionali. Per il tracciamento con assi di riferimento e per il tracciamento con coordinate vengono utilizzate le dimensioni lunghezza, altezza e offset.

NOTA
Le successive visualizzazioni sono uguali alle visualizzazioni proposte nel capitolo precedente.

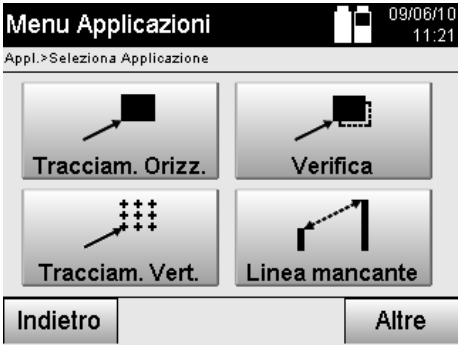
11.3 Verifica

11.3.1 Principio della verifica

In linea di principio, la verifica può essere considerata come l'inverso dell'applicazione Tracciamento orizzontale.
Con la verifica vengono comparate posizioni esistenti con le loro posizioni sulla mappa e vengono visualizzati e memorizzati gli eventuali scostamenti.
In conformità alla configurazione della stazione, i dati della mappa o le posizioni di comparazione possono essere utilizzati come quote o distanze, come coordinate o punti con grafica.
Se i dati della mappa vengono trasferiti dal PC alla stazione totale come disegno CAD e possono essere selezionati nella stazione totale come punto o elemento grafico per il tracciamento, diventa superflua la gestione di grandi numeri o quantità di numeri.
Tipiche applicazioni sono il controllo di pareti, colonne, rivestimenti, grandi aperture e molto altro ancora. A questo proposito viene eseguita una comparazione con le posizioni della mappa e le differenze vengono visualizzate e memorizzate direttamente in loco.



Per avviare l'applicazione "Verifica" viene selezionato nel Menu Applicazioni il tasto corrispondente.



Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Segue	Procedere fino alla selezione di ulteriori applicazioni.
Verifica	Richiamare l'applicazione "Verifica".

Dopo aver richiamato l'applicazione, vengono visualizzati i lavori oppure una selezione dei lavori e la corrispondente selezione della stazione o configurazione della stazione.
Non appena conclusa la configurazione della stazione, inizia l'applicazione "Verifica". In funzione della stazione selezionata, sussistono due possibilità per la determinazione del punto da misurare:

1. Misurazione punti con assi di riferimento.
2. Misurazione punti con coordinate e/o punti sulla base di un disegno CAD.

11.3.2 Verifica con assi di riferimento

Nel caso di verifica con assi di riferimento i valori di verifica da inserire si riferiscono sempre alla linea che è stata scelta come asse di riferimento.

Inserimento posizione di verifica
Inserimento della posizione di verifica come quota in base all'asse di riferimento definito nella configurazione della stazione o all'asse di riferimento sul quale è ubicato lo strumento.
I valori di inserimento sono le distanze di linea e offset in relazione all'asse di riferimento definito.

Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
OK	Confermare l'inserimento e procedere con la visualizzazione per l'allineamento dello strumento fino al punto in cui avviene il tracciamento.

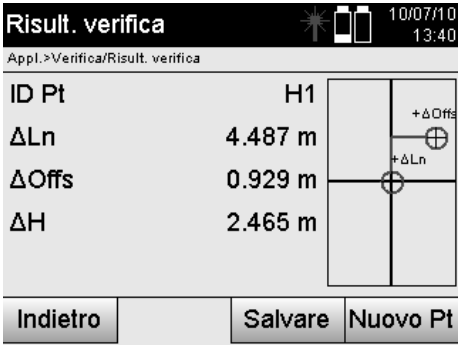
NOTA
I valori di verifica sull'asse di riferimento in direzione avanti e indietro dalla stazione dello strumento sono i valori di linea, mentre i valori di verifica a destra e a sinistra dell'asse di riferimento sono valori di offset. I valori in avanti e a destra sono valori positivi, i valori indietro e a sinistra sono valori negativi.

Direzione rispetto al punto di verifica
Con questa visualizzazione lo strumento viene allineato verso il punto da verificare ruotando lo strumento finché l'indicatore di direzione rosso non è posizionato su "zero" e il display numerico sottostante dell'angolo differenziale si trova con sufficiente precisione su "zero".
In questo caso il reticolo è rivolto in direzione del punto di verifica per allineare il supporto riflettore e identificare il punto da verificare.

NOTA
Nel caso di punti sul terreno sussiste inoltre la possibilità che il supporto del riflettore mediante l'ausilio di allineamento possa in gran parte allinearsi da sé alla linea di mira

Indietro	Ritornare all'inserimento dei valori di tracciamento.
Misura	Misurare la distanza e procedere con la visualizzazione degli scostamenti.

Risultati della verifica
Visualizzazione delle differenze di posizione per Linea, Offset e Altezza in base alle ultime misurazioni di distanza e angolari.



Indietro	Ritornare all'inserimento dei valori di tracciamento.
Salvare	Memorizzare i valori tracciamento e memorizzare le ultime differenze.
Nuovo Pt	Inserire il punto successivo.

NOTA
Se nella configurazione della stazione non è stata impostata alcuna opzione in merito alle altezze, le indicazioni sull'altezza e le relative indicazioni non saranno visualizzate.

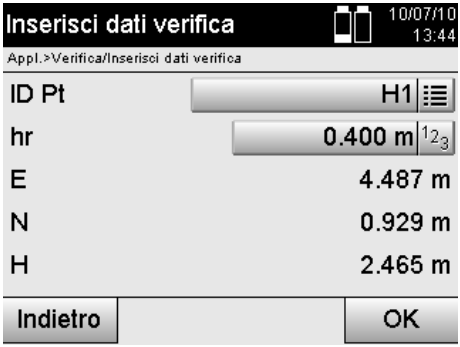
Verifica memorizzazione dati con assi di riferimento

ID Pt	Nome del punto di tracciamento.
Linea (inserita)	Distanza linea inserita in relazione all'asse di riferimento.
Offset (inserito)	Distanza offset inserita in relazione all'asse di riferimento.
Altezza (inserita)	Altezza inserita.
Linea (misurata)	Distanza linea misurata in relazione all'asse di riferimento.
Offset (misurato)	Distanza offset misurata in relazione all'asse di riferimento.
Altezza (misurata)	Altezza misurata.
ΔOffs	Differenza nel valore di offset in base all'asse di riferimento. ΔOffs = Offset (misurato) – Offset (inserito)
ΔLn	Differenza nel valore di linea in base all'asse di riferimento. ΔLn = Linea (misurata) – Linea (inserita)
ΔH	Differenza nell'altezza. ΔH = altezza (misurata) – altezza (inserita)

11.3.3 Verifica con coordinate

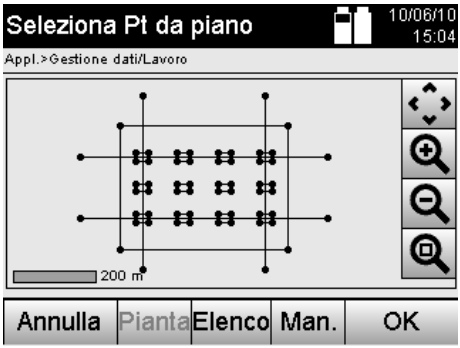
Inserimento punto di verifica
L'inserimento con coordinate-punto può avvenire in tre diversi modi:

- Inserimento manuale delle coordinate-punto.
- Selezione delle coordinate–punto da un elenco con i punti memorizzati.
- Selezione delle coordinate-punto da un grafico CAD con punti memorizzati.



Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
OK	Confermare l'inserimento e procedere con la visualizzazione per l'allineamento dello strumento fino al punto in cui eseguire la misurazione.

Inserimento della posizione di verifica (con disegno CAD)
I punti di verifica vengono in questo caso selezionati direttamente da un disegno CAD.
In questo caso il punto è già memorizzato come valore tridimensionale o bidimensionale e viene estratto di conseguenza.

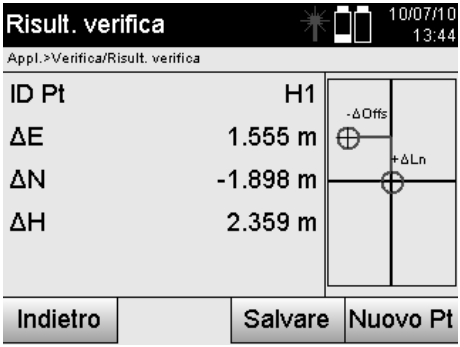


	Mostra il punto selezionato dalla grafica.
Annulla	Interrompere e ritornare all'inserimento dei punti di verifica.
Pianta	Selezionare un punto da una mappa.
Elenco	Selezionare un punto da un elenco.
Man.	Inserire manualmente le coordinate.
OK	Confermare il punto selezionato.

NOTA
Se nella configurazione della stazione non è stata impostata alcuna altezza, le indicazioni in merito all'altezza e le relative indicazioni non saranno visualizzate.

NOTA
Le successive visualizzazioni sono uguali alle visualizzazioni proposte nel capitolo precedente.

Risultati del tracciamento con coordinate
Visualizzazione delle differenze di tracciamento in coordinate sulla base delle ultime misurazioni di distanza e di angolo.



Indietro	Ritornare all'inserimento dei valori di tracciamento.
Salvare	Memorizzare i valori tracciamento e memorizzare le ultime differenze.
Nuovo Pt	Inserire il punto successivo.

Memorizzazione dati di tracciamento con coordinate

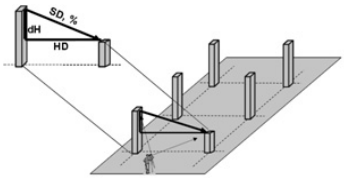
ID Pt	Nome del punto di tracciamento.
Coordinata Nord (inserita)	Coordinata Nord inserita in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
Altezza (inserita)	Valore relativo all'altezza inserito.
Coordinata Est (inserita)	Coordinata Est inserita in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
Coordinata Nord (misurata)	Coordinata Nord misurata in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
Altezza (misurata)	Altezza misurata.
Coordinata Est (misurata)	Coordinata Est misurata in riferimento al sistema di coordinate di riferimento.
dN	Differenza coordinata Nord in base al sistema di coordinate di riferimento. dN = coordinata Nord (misurata) – coordinata Nord (inserita)
ΔH	Differenza nell'altezza. ΔH = altezza (misurata) – altezza (inserita)
it	Differenza coordinata Est in base al sistema di coordinate di riferimento. dE = coordinata Est (misurata) – coordinata Est (inserita)

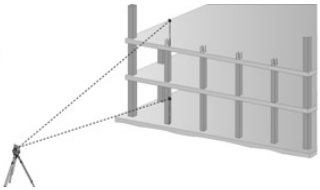
NOTA
La verifica con coordinate nel procedimento è equivalente alla verifica che parte dagli assi di riferimento, con l'eccezione che come risultato, in luogo delle distanze di linea e offset, vengono visualizzate/inserite le coordinate o le differenze delle coordinate.

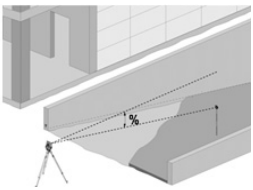
11.4 Linea mancante

11.4.1 Principio della Linea mancante

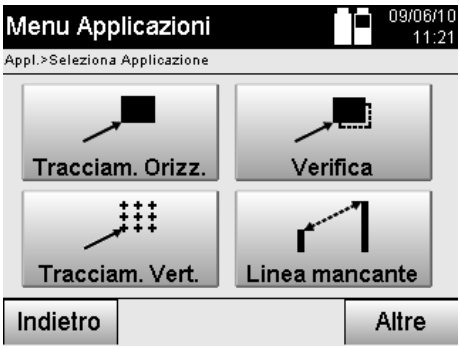
Con l'applicazione Linea mancante vengono misurati due punti qualsiasi nello spazio per determinare la distanza orizzontale, la distanza obliqua, la differenza di altezze e l'inclinazione tra i punti.







Per la determinazione dell'inclinazione con Linea mancante

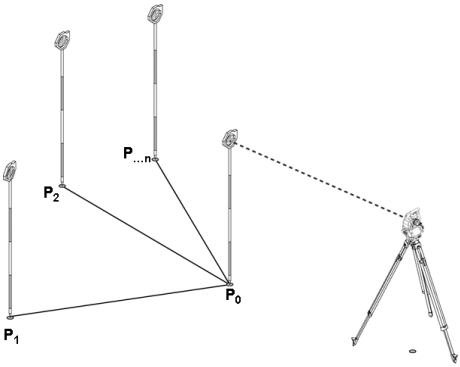


Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Segue	Procedere fino alla selezione di ulteriori applicazioni.
Linea mancante	Richiamare l'applicazione Linea mancante.

Dopo aver richiamato l'applicazione vengono visualizzati i lavori o una selezione dei lavori.
In questa fase non è necessario impostare la stazione.
Per la determinazione della linea mancante sussistono due differenti possibilità di misurazione:

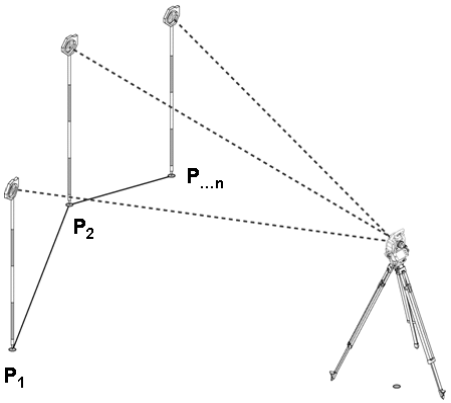
1. Risultati tra il primo e tutti gli altri punti da misurare.
2. Risultati tra due punti misurati.

1ª possibilità – riferimento al punto base



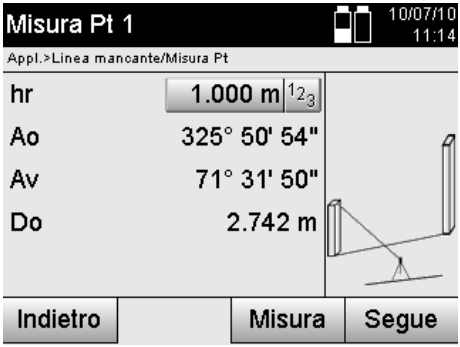
Esempio con punti sul terreno
In seguito alla misurazione del primo punto tutti gli altri punti misurati fanno riferimento al primo.

2ª possibilità – riferimento tra il primo e il secondo punto



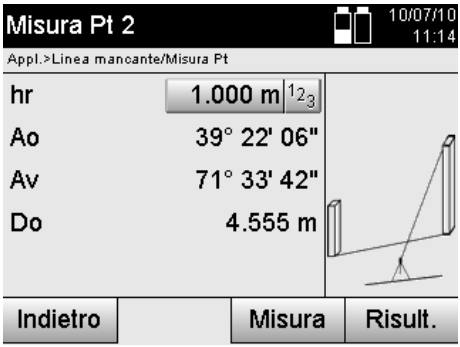
Esempio con punti sul terreno
Misurazione dei primi due punti.
In seguito all'esito selezionare una nuova linea e misurare un nuovo punto base e un nuovo secondo punto.

Misurazione rispetto al primo punto di riferimento



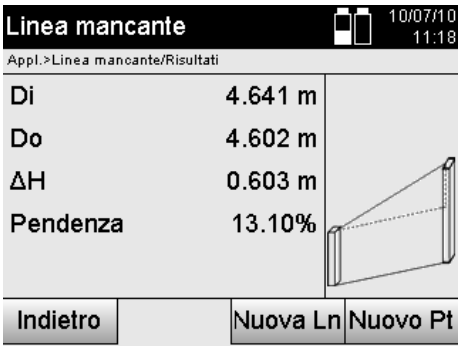
Indietro	Ritornare alla Selezione lavoro.
Misura	Avviare la misurazione rispetto al punto.
Segue	Procedere fino alla misurazione successiva.

Misurazione rispetto al secondo punto di riferimento



Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Misura	Misurare angolo e distanza.
Risult.	Visualizzare il risultato Linea mancante.

Visualizzazione dei risultati



Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Salvare	Registrazione dei risultati.
Nuova Ln	Variante nuova linea. Procedere con l'inserimento di un nuovo 1° punto di riferimento.
Nuovo Pt	Variante punto successivo: calcolo linea mancante in riferimento al 1° punto di riferimento.

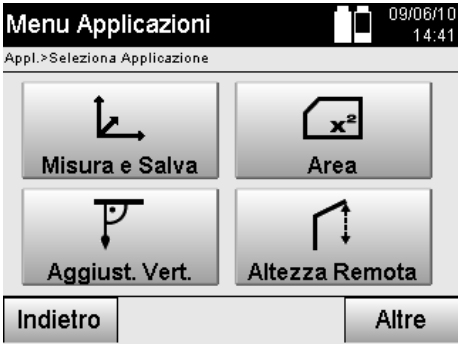
11.5 Misurazione e registrazione

11.5.1 Principio dell'applicazione Misura e Salva

Con l'applicazione Misura e Salva vengono misurati punti la cui posizione non è nota.
Le misurazioni delle distanze possono essere misurate con il laser se il raggio laser può essere indirizzato direttamente su una superficie.
Le posizioni dei punti vengono calcolate in conformità alla configurazione della stazione con le quote degli assi di riferimento o le coordinate e/o con le altezze.
I punti misurati possono essere corredati da diverse descrizioni di punto e venire memorizzati.

NOTA
Ad ogni memorizzazione il nome del punto viene automaticamente incrementato del valore "1".

I dati dei punti memorizzati possono essere trasferiti al PC e venire rappresentati in un sistema CAD o in sistemi analoghi per essere ulteriormente elaborati oppure per essere stampati e archiviati ai fini della documentazione.
Per avviare l'applicazione Misura e Salva viene selezionato nel Menu Applicazioni il tasto corrispondente.



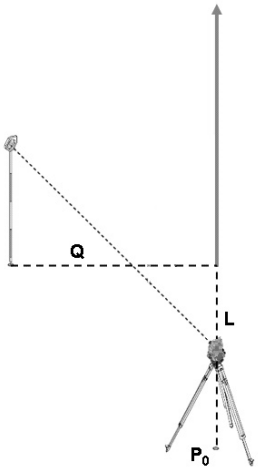
Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Segue	Procedere fino alla selezione di ulteriori applicazioni.
Misura e Salva	Richiamare l'applicazione Misura e Salva.

Dopo aver richiamato l'applicazione, vengono visualizzati i lavori oppure una selezione dei lavori e la corrispondente selezione della stazione o configurazione della stazione.
Non appena conclusa la configurazione della stazione, inizia l'applicazione "Misura e Salva".
In funzione della scelta relativa alla configurazione della stazione, sussistono due possibilità per la determinazione del sistema di punti:

1. Posizioni dei punti subordinate ad un asse di riferimento
2. Posizioni dei punti subordinate ad un sistema di coordinate

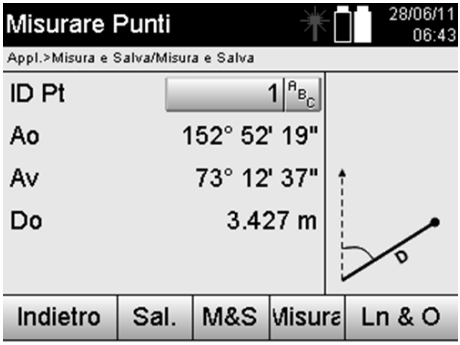
11.5.2 Misurazione e memorizzazione con assi di riferimento

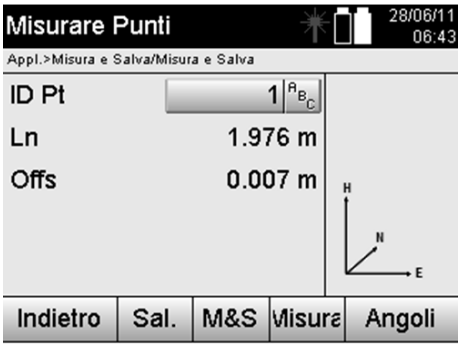
Le posizioni dei punti misurati si riferiscono agli assi di riferimento che vengono utilizzati come riferimento.
Le posizioni vengono descritte con una quota di lunghezza sull'asse di riferimento e con una distanza ortogonale dell'offset.



P0 rappresenta la posizione dello strumento dopo l'installazione.
Se vengono misurati angoli e distanze rispetto ai bersagli, vengono calcolate e memorizzate le corrispondenti distanze dagli assi di riferimento **L** e **Q**.

Misurazione di punti con assi di riferimento
Una volta completata la configurazione della stazione è possibile iniziare immediatamente con la misurazione.

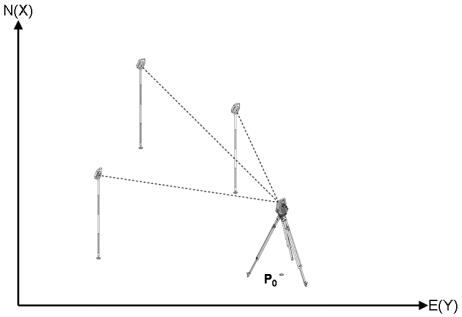




Indietro	Interrompere e ritornare al menu di selezione.
Sal.	Salvataggio dei valori visualizzati sul display per distanza orizzontale, angolo orizzontale e angolo verticale.
M & R	Misurazione e registrazione di distanza orizzontale, angolo orizzontale e angolo verticale.
Misura	Misurare la distanza.
Ln & O	Passare alla visualizzazione delle distanze degli assi di riferimento.
Angoli	Passare alla visualizzazione dei valori degli angoli.

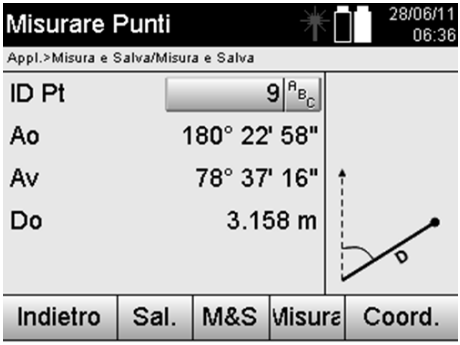
11.5.3 Misurazione e memorizzazione con coordinate

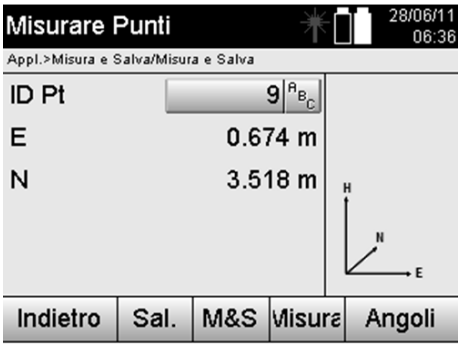
Le posizioni dei punti misurati si riferiscono allo stesso sistema di coordinate in cui è avvenuta la configurazione della stazione e vengono descritte o rappresentate mediante valori di coordinate E o Y, N o X e H per l'altezza.



P0 rappresenta la posizione dello strumento dopo l'installazione.
Vengono misurati angoli e distanze rispetto ai bersagli e vengono calcolate o memorizzate le corrispondenti coordinate.

Misurazione di punti con coordinate
Nelle seguenti visualizzazioni è possibile commutare tra visualizzazione angoli e coordinate.





Annulla	Interrompere e ritornare al menu di avvio.
M & R	Avviare la misurazione comprensiva di memorizzazione dati. L'ID Pt (denominazione) viene incrementato di "1" unità.
Misura	Misurare la distanza.
Coord.	Visualizzare le coordinate.
Angoli	Passare alla visualizzazione dei valori degli angoli.
Sal.	Salvataggio dei valori visualizzati sul display per distanza orizzontale, angolo orizzontale e angolo verticale.

it

NOTA
Se nella configurazione della stazione non è stata impostata alcuna altezza, le indicazioni in merito all'altezza e le relative indicazioni non saranno visualizzate.

NOTA
Con la misurazione della distanza viene fissato il valore per la distanza orizzontale. Se successivamente si muove ancora il cannocchiale, si modificano solo i valori per l'angolo orizzontale e verticale.

A volte è difficile o addirittura impossibile misurare con precisione (ad es. il centro di un montante o di una trave). In questi casi, misurare la distanza rispetto ad un punto trasversale.

1. Se è stato mirato il punto trasversale, misurare la distanza verso questo punto.
2. Ruotare il cannocchiale e mirare verso il punto da misurare per misurare il relativo angolo.
3. Salvare la distanza misurata rispetto al punto trasversale e gli angoli rispetto al punto effettivo.

Memorizzazione dati Misura e Salva

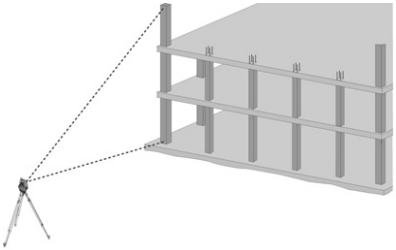
ID Pt	Nome punto del punto misurato
E(Y), Offset	Coordinata misurata Est oppure distanza offset rispetto all'asse di riferimento
N(X), Linea	Coordinata Nord misurata oppure distanza linea rispetto all'asse di riferimento.
Altezza (misurata)	Altezza misurata

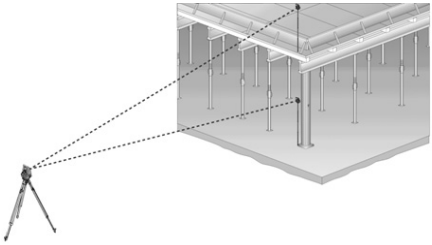
11.6 Allineamento verticale

11.6.1 Principio dell'allineamento verticale

Con l'allineamento verticale possono essere collocati nello spazio elementi in posizione verticale oppure essere trasmessi in posizione verticale.

In questo caso sono da menzionare in particolare i vantaggi relativi alle posizioni verticali di rivestimenti su colonne oppure che è possibile eseguire il tracciamento o la verifica di punti verticalmente contrapposti su più piani.

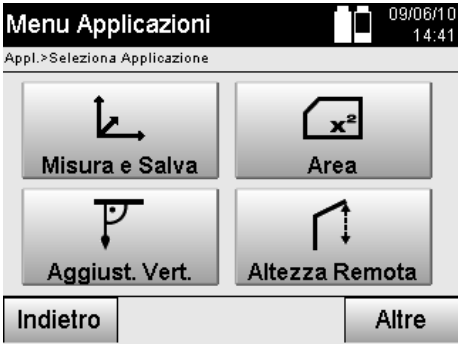




it

NOTA
In linea di principio vengono controllati due punti misurati, se questi sono disposti nello spazio l'uno sopra l'altro in verticale.

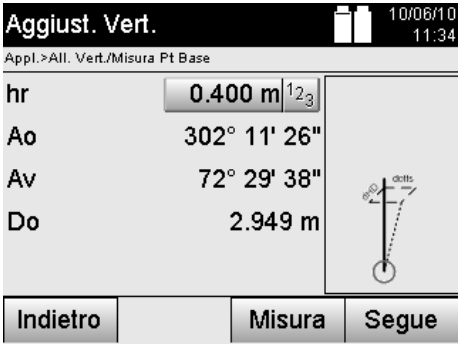
NOTA
Le misurazioni possono, in funzione delle esigenze dell'applicazione, essere eseguite con o senza asta riflettore.



Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Segue	Procedere fino alla selezione di ulteriori applicazioni.
Altezza Remota	Richiamare l'applicazione Allineamento verticale.

Dopo aver richiamato l'applicazione vengono visualizzati i lavori o una selezione dei lavori.
In questa fase non è necessario impostare la stazione.

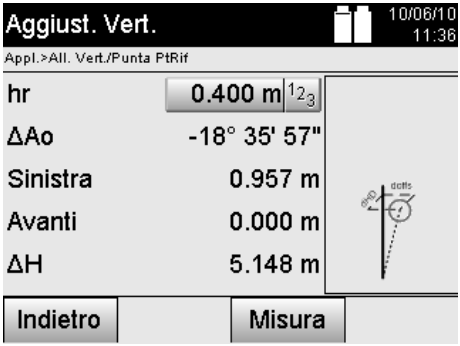
Misurazioni rispetto al 1° punto di riferimento
Rispetto al 1° punto di riferimento viene eseguita una misurazione dell'angolo e della distanza.
La distanza può essere misurata direttamente rispetto al punto oppure con l'ausilio dell'asta riflettore, in funzione dell'accessibilità al 1° punto di riferimento.



Indietro	Ritornare alla Selezione lavoro.
Misura	Misurare angolo e distanza rispetto al 1° punto di riferimento.
Segue	Procedere fino alla misurazione successiva.

Misurazioni rispetto ad altri punti

La misurazione di altri punti avviene sempre mediante misurazione angolare e di distanza.
Dopo la seconda e ogni ulteriore misurazione i valori di correzione vengono aggiornati in confronto al 1° punto di riferimento nella visualizzazione sottostante.



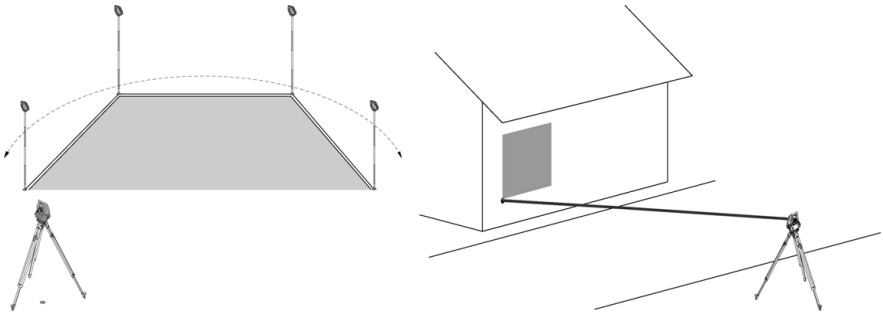
Indietro	Ritornare alla misurazione fino al primo punto di riferimento.
Salvare	Registrazione dei risultati.
Misura	Misurare angolo e distanza e aggiornare i valori di correzione nella visualizzazione.

it

11.7 Misurazione di superfici

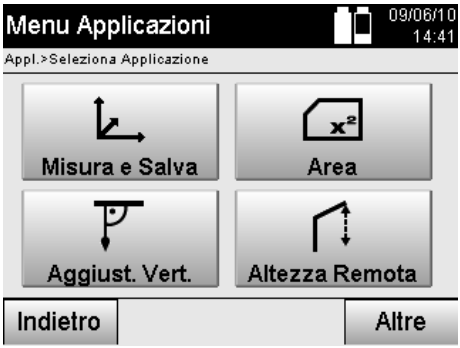
11.7.1 Principio della misurazione di superfici

Lo strumento determina da un massimo di 99 punti misurati consecutivi la superficie orizzontale o verticale inclusa.
La sequenza dei punti può essere misurata in senso orario o antiorario.



NOTA

I punti devono essere misurati in modo tale che le linee di unione tra i punti misurati non si incrocino, altrimenti il calcolo della superficie risulterà errato.



Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Segue	Procedere fino alla selezione di ulteriori applicazioni.
Area	Richiamare l'applicazione Misurazione superfici.

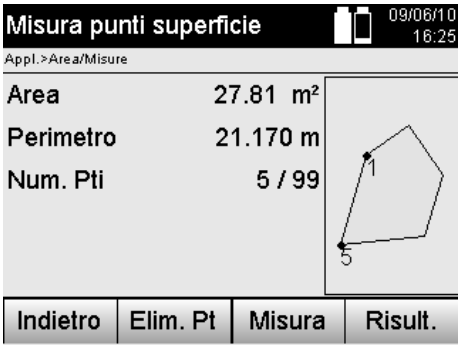
Dopo aver richiamato l'applicazione, selezionare tra superficie su livello orizzontale o verticale.

NOTA
In questa fase non è necessario impostare la stazione.

NOTA
La superficie orizzontale si calcola proiettando i punti misurati nel livello orizzontale.

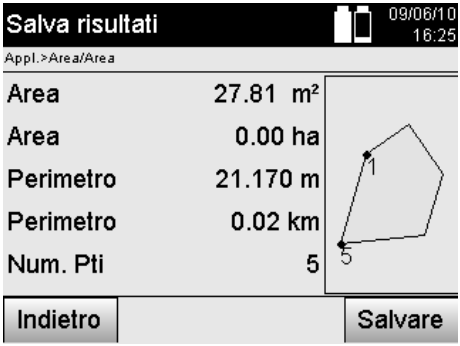
NOTA
La superficie verticale si calcola proiettando i punti misurati nel livello verticale. Il livello verticale viene definito dai due primi punti misurati.

Misurazioni per la determinazione della superficie
I punti devono essere misurati secondo una determinata sequenza, che contiene una superficie.
Per il calcolo la superficie viene "racchiusa" sempre dal primo all'ultimo punto misurato.
I punti devono essere misurati in modo tale che le linee di unione tra i punti misurati non si incrocino, altrimenti il calcolo della superficie risulterà errato.



Indietro	Ritornare alla Selezione lavoro.
Elim. Pt	Cancellare l'ultimo punto misurato.
Misura	Avviare la misurazione rispetto al punto.
Risult.	Visualizzare il risultato della misurazione delle superfici.

Risultati
I risultati vengono salvati nella memoria interna e possono essere visualizzati o stampati con il PC mediante il programma Hilti PROFIS Layout.

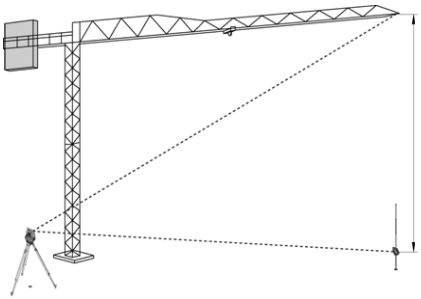


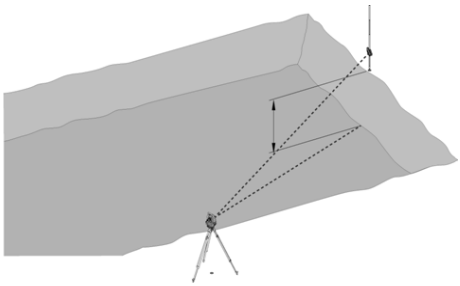
Indietro	Ritornare alla Selezione lavoro.
Salvare	Memorizzare i risultati relativi alle superfici.

11.8 Misurazione indiretta dell'altezza

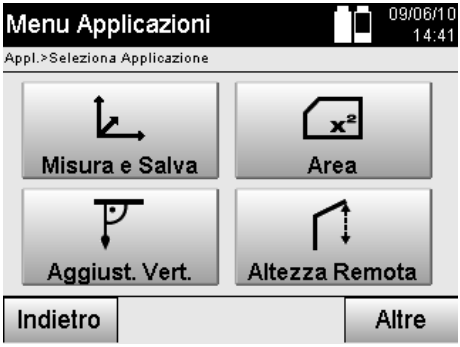
11.8.1 Principio della misurazione indiretta dell'altezza

Con la misurazione indiretta dell'altezza vengono determinate le differenze di altezza rispetto a zone o punti non accessibili, qualora questi non consentano di eseguire alcuna misurazione diretta della distanza.
Con la misurazione indiretta dell'altezza è possibile determinare pressoché qualsiasi altezza o profondità si desideri, ad esempio le altezze relative alle estremità delle gru, le profondità degli scavi di fondazione e molto altro ancora.





NOTA
È assolutamente necessario tenere presente che il punto di riferimento e gli ulteriori punti non accessibili si trovano su un piano verticale.

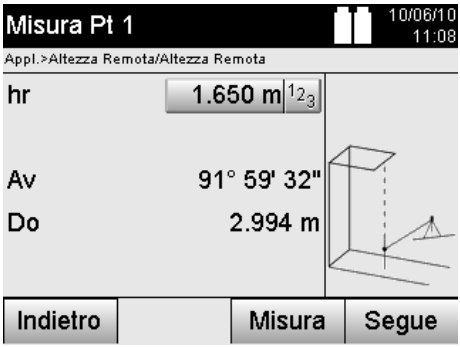


Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Segue	Procedere fino alla selezione di ulteriori applicazioni.
Altezza Remota	Richiamare l'applicazione Misurazione indiretta dell'altezza.

Dopo aver richiamato l'applicazione vengono visualizzati i lavori o una selezione dei lavori.
In questa fase non è necessario impostare la stazione.

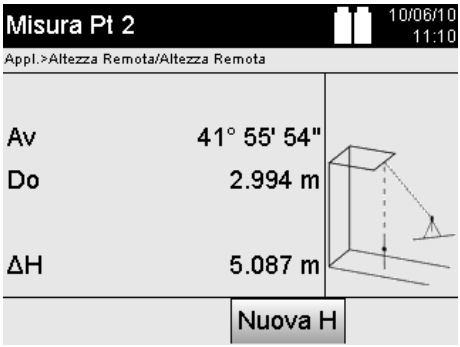
11.8.2 Determinazione indiretta dell'altezza

Misurazioni rispetto al 1° punto di riferimento
Rispetto al 1° punto di riferimento viene eseguita una misurazione dell'angolo e della distanza.
La distanza può essere misurata direttamente rispetto al punto oppure con l'ausilio dell'asta riflettore, in funzione dell'accessibilità al 1° punto di riferimento.



Indietro	Ritornare alla Selezione lavoro.
Misura	Avviare la misurazione rispetto al punto.
Segue	Procedere fino alla misurazione successiva.

Misurazioni rispetto ad altri punti
La misurazione rispetto ad altri punti avviene solamente mediante misurazione di angoli verticali. La differenza di altezza rispetto al 1° punto di riferimento viene visualizzata continuativamente.



Nuova H	Nuova (ulteriore) misurazione indiretta dell'altezza basata su un nuovo punto di riferimento.
Salvare	Registrazione dei risultati.

11.9 Determinare il punto rispetto all'asse

11.9.1 Principio da punto ad asse

Con l'applicazione “Da punto ad asse” è possibile determinare la posizione di un punto (ad es. punto di riferimento) rispetto all'asse. Inoltre è possibile determinare punti paralleli, perpendicolari o con l'angolazione desiderata e sull'asse presente. Questa applicazione è interessante soprattutto quando ad es. occorre inserire chiodi su impalcature per segnare gli assi paralleli del cantiere.

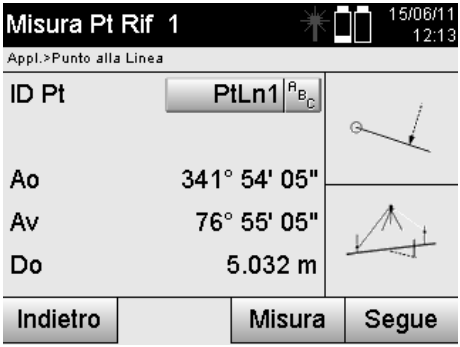
L'applicazione prevede due fasi:

1. Definizione degli assi.
2. Selezione o misurazione del punto di riferimento.

Se la stazione è posizionata nel modo Coordinate/Grafico, è possibile determinare asse e punto di riferimento direttamente dalla memoria.
Se la stazione non è ancora posizionata, occorre determinare l'asse con la misurazione del punto di partenza e terminale dell'asse. Il punto di riferimento viene anche dato da una misurazione diretta.

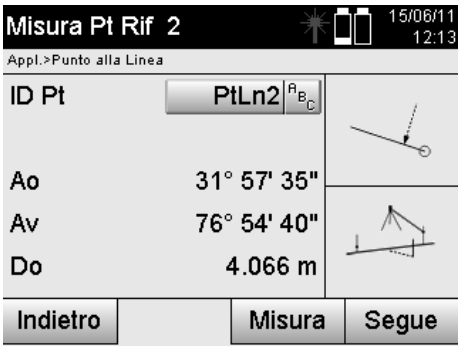
11.9.2 Determinazione dell'asse

Misurazione o selezione del primo punto dell'asse



	Rinomina del punto dell'asse di riferimento o selezione dalla memoria.
Indietro	Ritornare alla Misurazione di orientamento.
Misura	Avviare la misurazione rispetto al punto.
Segue	Avanti alla fase successiva.

Misurazione o selezione del secondo punto dell'asse



	Rinomina del punto dell'asse di riferimento o selezione dalla memoria.
Indietro	Indietro alla misurazione del primo punto.
Misura	Avviare la misurazione rispetto al punto.
Segue	Avanti alla fase successiva.

it

Spostamento dell'asse

Il punto di partenza dell'asse può essere spostato per usare un altro riferimento come origine del sistema di coordinate. Se il valore immesso è positivo, l'asse si muove avanti, quando è negativo si muove indietro. Il punto di partenza viene spostato in caso di valore positivo verso destra, in caso di valore negativo verso sinistra.

Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
	Immettere manualmente lo spostamento assi.
Misura	Avviare la misurazione rispetto al punto. Vengono visualizzati i valori misurati degli assi, della distanza e dell'altezza. I valori possono essere trascritti singolarmente.
Ruotare	Rotazione degli assi.
Segue	Avanti alla fase successiva.

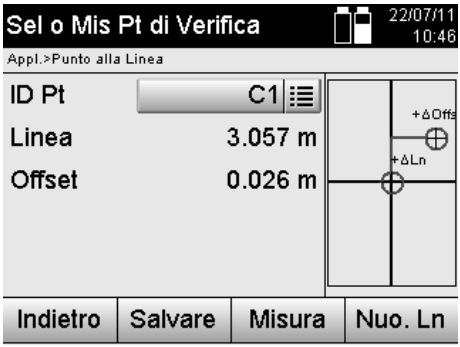
Rotazione dell'asse

La direzione dell'asse può essere ruotata attorno al punto di partenza. Immettendo valori positivi l'asse gira in senso orario, in caso di valore negativo in senso antiorario.

Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
OK	Conferma della razione.

11.9.3 Controllo dei punti rispetto all'asse

Misurazione o selezione del punto di riferimento



	Selezione di un punto dalla memoria.
Misura	Avviare la misurazione rispetto al punto.
Risult.	Visualizzazione dei punti misurati o selezionati rispetto all'asse di riferimento.
Salvare	Registrazione dei risultati della misurazione.
Nuova Ln	Rideterminazione dell'asse di riferimento.

it

12 Dati e gestione dei dati

12.1 Introduzione

Le stazioni totali Hilti salvano i dati fondamentalmente nella memoria interna.
I dati sono valori di misurazione, cioè valori angolari e di distanza, subordinati alle impostazioni o ai valori degli assi di riferimento relativi all'applicazione, come Linea e Offset oppure coordinate.
Con l'ausilio di un software per PC è possibile anche scambiare dati con altri sistemi.
In linea di principio devono essere considerati tutti i dati della stazione totale come dati dei punti, ad eccezione dei dati grafici in cui la grafica e i punti sono collegati.
Per la selezione o l'utilizzo sono disponibili qui i punti corrispondenti, ma non la grafica che è presente come informazione supplementare.

12.2 Dati dei punti

I dati dei punti possono consistere in nuovi punti misurati oppure essere punti già presenti. Fondamentalmente la stazione totale misura angoli e distanze.
Con l'ausilio della configurazione della stazione vengono calcolate le coordinate per il punto bersaglio.
In questo modo, ogni punto al quale si è mirato con il reticolo o con il puntatore laser e per il quale viene misurata una distanza, viene calcolato come **punto tridimensionale** nel sistema della stazione totale.
Questo punto tridimensionale viene identificato in maniera univoca mediante la descrizione del punto stesso.
Ad ogni punto viene attribuita una descrizione del punto, una coordinata Y, una coordinata X ed eventualmente un'altezza.
Determinati punti sono definiti per mezzo delle loro coordinate oppure punti con elementi grafici.

12.2.1 Punti come punti di misurazione

I dati di misurazione sono punti misurati che sono stati generati e memorizzati dalle applicazioni principali nella stazione totale come punti coordinate, come ad esempio il tracciamento orizzontale, il tracciamento verticale, la verifica, la misurazione e la registrazione.
I punti di misurazione possono esistere nell'ambito di una stazione una sola volta.
Se lo stesso nome viene nuovamente utilizzato come punto di misurazione, è possibile che il punto esistente venga sovrascritto oppure che venga dotato di un altro nome punto.
I punti di misurazione non possono essere modificati.

12.2.2 Punti come punti di coordinate

Se in un sistema di coordinate viene eseguita un'elaborazione, di regola tutte le posizioni vengono identificate per mezzo di un nome di punto e vengono stabilite le coordinate, sono perlomeno necessari un nome punto e due valori di coordinate orizzontali X, Y o E, N, ecc... per descrivere una posizione del punto.
L'altezza è solitamente indipendente dai valori delle coordinate XY.
La stazione totale utilizza punti come punti coordinata, cosiddetti punti di controllo o punti fissi e punti di misurazione con coordinate.

I punti fissi sono punti con determinate coordinate che vengono inseriti manualmente nella stazione totale oppure vengono trasmessi con il programma Hilti PROFIS Layout mediante una memoria di massa USB o direttamente per mezzo di un cavo dati USB.
Questi punti fissi possono anche essere punti di tracciamento. Un punto di controllo (punto fisso) esiste in un lavoro solamente una volta.
I punti di controllo o punti fissi possono essere modificati sulla stazione totale, a condizione che nessun elemento grafico sia annesso al punto in questione.

12.2.3 Punti con elementi grafici

Con l'ausilio del programma Hilti PROFIS Layout, sullo strumento possono essere caricati, rappresentati e selezionati dati grafici da un ambiente CAD.
Mediante il programma Hilti PROFIS Layout, il sistema Hilti consente di generare punti ed elementi grafici in diversi modi e consente altresì di trasmetterli/utilizzarli con la stazione totale.
I punti con elementi grafici annessi non possono essere modificati nella stazione totale, tuttavia ciò è possibile nel PC mediante il programma Hilti PROFIS Layout.

12.3 Generazione di dati dei punti

12.3.1 Con stazione totale

Ogni misurazione genera un set di dati misurati oppure genera un punto di misurazione. I punti di misurazione sono definiti solamente come valori angolari e di distanza, nome del punto con angolo e valori di distanza oppure come nomi punto con coordinate.

12.3.2 Con Hilti PROFIS Layout

1. Generazione di punti dalle dimensioni della mappa mediante progettazione di linee, curve e rappresentati con elementi grafici
Nel programma "Hilti PROFIS Layout" è possibile generare dalle quote o dimensioni della mappa un grafico che dovrebbe praticamente riprodurre lo schema di costruzione.
Nel software per PC viene nuovamente generata graficamente la mappa sul PC, in forma semplificata, in modo che le linee, le curve ecc. risultino come punti con sfondo grafico.
Qui è anche possibile generare curve specifiche, dalle quali possono essere creati punti ad esempio ad intervalli regolari.

2. Generazione di punti in seguito all'importazione di dati CAD e CAD-compatibili
Con l'ausilio di **"Hilti PROFIS Layout"** vengono trasmessi al PC direttamente dati CAD in formati DXF o in formato DWG AutoCAD-compatibile.
Dai dati grafici, cioè linee, curve, ecc..., vengono generati dei punti.
Nel programma Hilti PROFIS Layout è possibile creare, da elementi grafici CAD, dei dati in forma di punti da punti finali, punti di intersezione di linee, punti centrali di tratti, punti circolari, ecc.
Ai dati dei punti così generati vengono assegnati gli elementi grafici originari derivanti da CAD.
I dati che si trovano in CAD possono essere presenti in diverse "posizioni". Nel programma "Hilti PROFIS Layout" questi dati, durante il trasferimento allo strumento, vengono raccolti tutti in un'unica "posizione".

NOTA
Qui si deve prestare particolare attenzione al fatto che nell'organizzazione dei dati sul PC trova notevole considerazione la densità di punti definitivamente attesa prima della trasmissione allo strumento.

3. Importazione di dati dei punti da file tabelle o file di testo
I dati dei punti possono essere importati da file di testo o file XML all'interno del programma Hilti PROFIS Layout, possono essere elaborati e trasmessi alla stazione totale.

12.4 Memoria dati

12.4.1 Memoria interna della stazione totale

La stazione totale Hilti memorizza nelle applicazioni dati che vengono organizzati di conseguenza.
I dati dei punti o i dati di misurazione sono organizzati nel sistema mediante lavori e stazioni dello strumento.

Lavoro
Fa parte di un lavoro un unico blocco di punti di controllo (punti fissi) o punti di tracciamento.
Possono far parte di un lavoro molte stazioni.

Stazione dello strumento più orientamento (se rilevante)
Per una stazione è sempre presente un orientamento.
Fanno parte di una stazione punti di misurazione con una denominazione univoca del punto.

NOTA
Un lavoro può essere considerato praticamente come un file.

12.4.2 Memoria di massa USB

La memoria di massa USB viene utilizzata per l'interscambio di dati tra PC e stazione totale. Questo supporto **non** viene utilizzato come memoria dati supplementare.

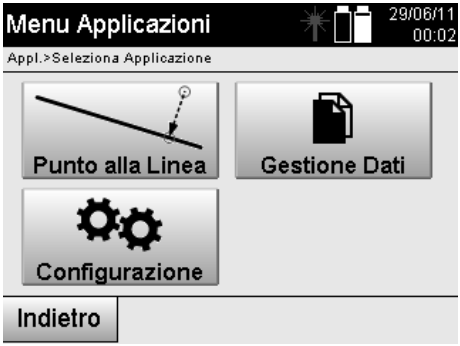
NOTA
Come memoria dati attiva, nella stazione totale viene sempre utilizzata la memoria interna della stazione stessa.

13 Gestione dati stazione totale

13.1 Panoramica

Con la Gestione dati è possibile avere accesso ai dati salvati nella memoria interna della stazione totale.
Con la Gestione dati sussistono le seguenti possibilità:

- Creare, cancellare e copiare un nuovo lavoro.
- Inserire, modificare e cancellare punti di controllo o punti fissi con coordinate.
- Visualizzare e cancellare punti di misurazione.



Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Gestione dati	Richiamare l'applicazione Gestione dati.

NOTA
I punti di controllo o i punti fissi possono essere modificati soltanto a condizione che non abbiano elementi grafici annessi.

13.2 Selezione lavori

Dopo l'avvio della Gestione dati viene visualizzato l'elenco dei progetti presenti nella memoria interna.
Innanzitutto è necessario selezionare un progetto esistente prima di attivare le funzionalità per i punti e i punti di misurazione.

Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Info	Visualizzazione dei dettagli del progetto.
Cop	Copia del progetto selezionato.
Elimina	Cancellazione del progetto selezionato.
Nuovo	Selezionare o creare un nuovo lavoro.

Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Pt Dsgn	Selezione delle funzioni per punti fissi.
Misura Pt	Richiamare le funzionalità relative al punto di misurazione.

13.2.1 Punti fissi (punti di controllo o tracciamento)

In seguito alla selezione di un lavoro corrispondente, mediante la selezione dell'opzione Punti, possono essere inseriti i punti con coordinate oppure possono essere modificati o cancellati punti esistenti con coordinate.

13.2.1.1 Inserimento dei punti con coordinate

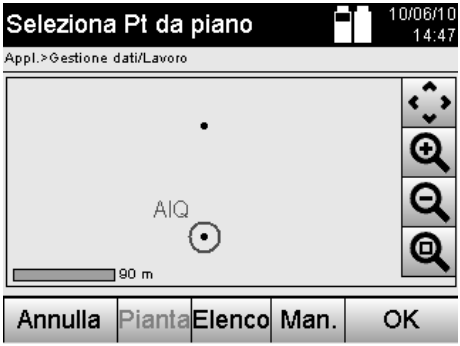
Inserimento manuale del nome punto e delle coordinate.
Se il nome del punto esiste già, viene visualizzato un relativo avviso con la richiesta di modificare il nome del punto.

Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Pianta	Selezionare un punto da una mappa.
Elenco	Selezionare un punto da un elenco.
Man.	Inserire manualmente il punto.
OK	Confermare ed acquisire gli input.

NOTA
Con la funzione attualmente utilizzata il tasto corrispondente viene visualizzato di colore "grigio".

13.2.1.2 Selezione di punti da un elenco o una rappresentazione grafica

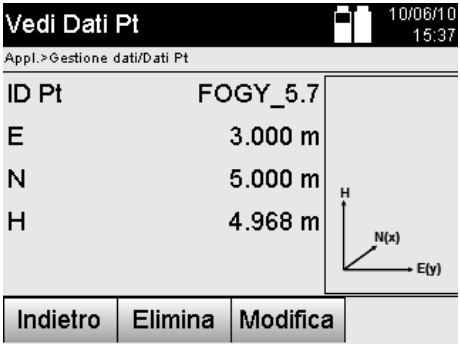
Di seguito viene rappresentata la selezione punti da un elenco e un grafico.



Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Pianta	Selezionare un punto da una mappa.
Elenco	Selezionare un punto da un elenco.
Man.	Selezionare un punto mediante input manuale.
OK	Confermare ed acquisire gli input.

13.2.1.3 Cancellazione ed elaborazione di punti

Dopo avere selezionato e confermato il punto, questo può essere cancellato o modificato nella seguente visualizzazione.
Con la modifica è possibile variare solamente le coordinate e l'altezza, ma non il nome del punto stesso.
Per modificare il nome del punto è necessario che il punto venga inserito con un nuovo nome.



Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Elimina	Cancellare il punto visualizzato.
Modifica	Elaborare i punti visualizzati.

NOTA

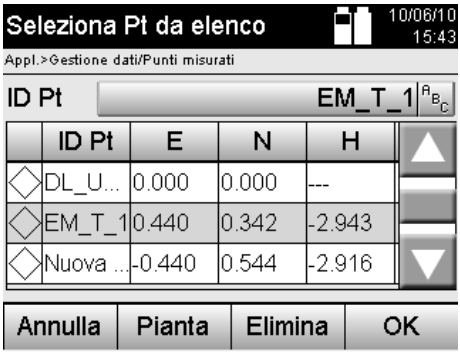
I punti con grafica annessa non possono né essere modificati, né cancellati. Questa possibilità è a disposizione solamente nel PC con il programma Hilti PROFIS Layout.

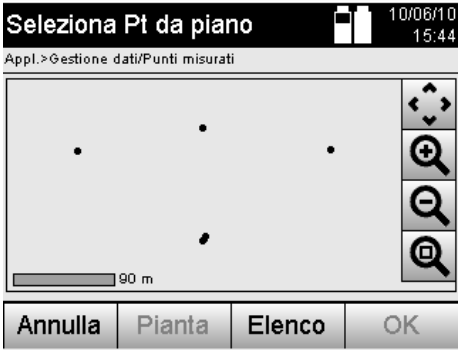
13.2.2 Punti di misurazione

Dopo la selezione del lavoro corrispondente, è possibile visualizzare le stazioni con i loro relativi punti di misurazione. A questo proposito è possibile cancellare una stazione con tutti i relativi dati di misurazione.
In questo caso per scegliere il lavoro deve essere selezionata l'opzione Punti di misurazione.

13.2.2.1 Selezione della stazione

Di seguito viene rappresentata la selezione di una stazione mediante inserimento manuale del nome della stazione stessa, da un elenco e grafica.

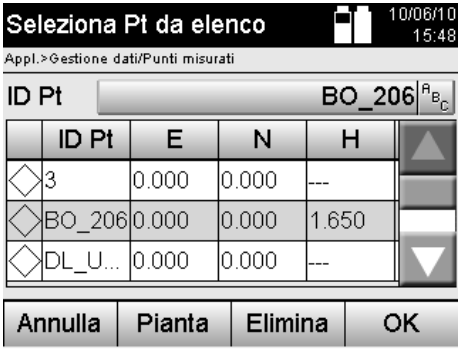


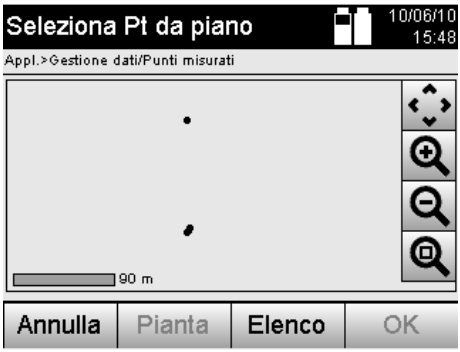


Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Pianta	Selezionare un punto da una mappa.
Elimina	Cancellare la stazione e tutti i punti di misurazione corrispondenti.
Elenco	Selezionare un punto da un elenco.
OK	Confermare ed acquisire gli input.

13.2.2.2 Selezione punto di misurazione

In seguito alla selezione della stazione, è possibile inserire un punto di misurazione per eseguire una ricerca manuale oppure può essere selezionato da un elenco di punti di misurazione oppure dalla visualizzazione grafica.

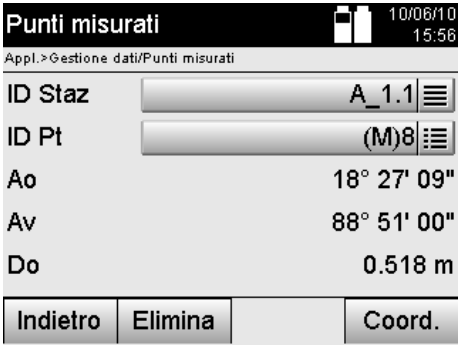




Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
Pianta	Selezionare un punto da una mappa.
Elimina	Cancellare il punto.
Elenco	Selezionare un punto da un elenco.
OK	Confermare ed acquisire gli input.

13.2.2.3 Cancellazione e visualizzazione di punti di misurazione

In seguito alla selezione della voce di menu è possibile visualizzare i valori misurati e le coordinate e cancellare il punto di misurazione.



Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Elimina	Cancellare il punto.
Angoli	Visualizzare i dati di misurazione.
Coord.	Visualizzare le coordinate.
Ln & O	Visualizzare le distanze degli assi di riferimento

13.3 Eliminazione di un lavoro

Prima di procedere con la cancellazione di un lavoro viene visualizzato un corrispondente messaggio di conferma, con la possibilità di esaminare ancora una volta i dettagli relativi al lavoro in questione.

NOTA
Se il lavoro viene cancellato, tutti i dati che sono correlati con il lavoro stesso andranno perduti.

13.4 Creazione di un nuovo lavoro

Con l'inserimento di un nuovo lavoro è necessario tenere presente che il nome del lavoro può essere presente nella memoria solamente una volta.

---	Inserire il nome del lavoro.
Annulla	Interrompere e ritornare alla selezione lavori.
OK	Confermare ed acquisire gli input.

it

13.5 Copiatura di un lavoro

Per la copiatura di un lavoro si presentano diverse possibilità:

- Dalla memoria interna alla memoria interna.
- Dalla memoria interna ad una memoria di massa USB.
- Dalla memoria di massa USB alla memoria interna.

Durante il processo di copiatura è possibile modificare il nome del lavoro nella memoria di destinazione.
In questo modo è possibile, mediante la copiatura, rinominare il lavoro e duplicare i dati del lavoro stesso.

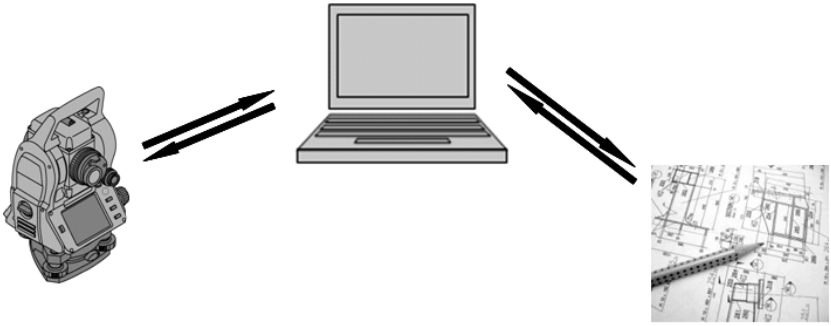
Memoria Int.	Selezionare la memoria base.
Memoria Int.	Selezionare la memoria di destinazione.
Annulla	Interrompere e tornare alla schermata precedente.
OK	Confermare ed acquisire gli input.

NOTA
Qualora il nome del lavoro fosse già presente nella memoria di destinazione, dovrà essere scelto un altro nome oppure il lavoro esistente dovrà essere cancellato.

14 Interscambio di dati PC

14.1 Introduzione

L'interscambio di dati tra la stazione totale e il PC avviene sempre in combinazione con il programma PC Hilti PROFIS Layout.
I dati trasmessi sono dati binari e non possono essere letti senza questi programmi.
L'interscambio di dati può avvenire per mezzo del cavo dati USB fornito in dotazione oppure con l'ausilio di una memoria di massa USB.



14.2 Hilti PROFIS Layout

Fondamentalmente i dati vengono scambiati sotto forma di lavoro completo, cioè tutti i dati che fanno parte del lavoro vengono scambiati tra la stazione totale Hilti e il programma **Hilti PROFIS Layout**.
Un lavoro può contenere solo punti di controllo o punti fissi con e senza elementi grafici combinati, cioè con punti di controllo o punti fissi (dati di misurazione) comprensivi dei risultati derivanti dalle applicazioni corrispondenti.

14.2.1 Tipi di dati

Dati dei punti (punti di controllo o punti di tracciamento)
I punti di controllo sono al contempo anche punti di tracciamento e possono essere caratterizzati da elementi grafici per facilitarne l'identificazione oppure per una rappresentazione abbozzata della situazione.
Se questi punti vengono trasmessi unitamente ad elementi grafici dal PC alla stazione totale, questi dati verranno rappresentati nella stazione totale con la grafica annessa.
Se punti di controllo o di tracciamento vengono inseriti manualmente nella stazione totale in un secondo tempo, nella stazione totale non sarà possibile aggiungere/assegnare loro alcun elemento grafico.

Dati di misurazione
I punti di misurazione o i dati di misurazione e i risultati delle applicazioni vengono fondamentalmente trasmessi solo dalla stazione totale al programma **Hilti PROFIS Layout**.
I punti di misurazione trasmessi possono essere inviati come dati dei punti in formato di testo con spazi vuoti, in formato CSV (dati separati da una virgola) oppure in altri formati quali DXF e AutoCAD DWG ed essere elaborati su altri sistemi.
Per i risultati delle applicazioni come ad esempio le differenze di tracciamento, i risultati delle superfici, ecc. possono essere generati dal programma **Hilti PROFIS Layout** appositi output in formato di testo ("report").

Riepilogo
Tra la stazione totale e il programma Hilti PROFIS Layout è possibile l'interscambio dei seguenti dati da ambo le parti.

Dalla stazione totale al programma Hilti Profis Layout:

- Dati di misurazione: nome del punto, angolo e distanza.
- Dati dei punti: nome del punto, coordinate e altezza.

Dal programma Hilti Profis Layout alla stazione totale:

- Dati dei punti: nome del punto, coordinate e altezza.
- Dati grafici: coordinate con elementi grafici.

NOTA
Un interscambio di dati tra la stazione totale e altri sistemi su PC non è previsto direttamente, è possibile solo tramite il programma Hilti PROFIS Layout.

14.2.2 Output dei dati Hilti PROFIS Layout (esportazione)

Nelle seguenti applicazioni i dati vengono memorizzati ed è possibile effettuare output in diversi formati grazie al programma Hilti PROFIS Layout:

1. Tracciamento orizzontale
2. Tracciamento verticale
3. Verifica
4. Misurazione e registrazione
5. Misurazione di superfici (risultato delle superfici)

Dati di output
Il programma Hilti PROFIS Layout legge i dati memorizzati dalla stazione totale ed estrae i seguenti dati.

1. Nome del punto, angolo orizzontale, angolo verticale, distanza, altezza riflettore, altezza strumentale
2. Nome del punto, coordinata E(Y), coordinata N(X), altezza
3. Risultati delle applicazioni come differenze di tracciamento e misurazioni delle superfici

Formati di output

Formato CSV	Singoli dati separati da una virgola.
Formato testo	Intervalli riempiti con spazi vuoti in modo che i singoli dati risultino distribuiti nelle colonne.
Formato DXF	Testo con formato di interscambio CAD-compatibile.
Formato DWG	Formato dati binario AutoCad-compatibile.

14.2.3 Input dei dati Hilti PROFIS Layout (importazione)

Dati di input
Con il programma Hilti PROFIS Layout i seguenti dati possono essere letti, convertiti e trasmessi direttamente alla stazione totale mediante un apposito cavo dati oppure con l'ausilio di una memoria di massa USB:

1. Nomi dei punti (punti fissi) con coordinate e altezze
2. Linee Poly (linee, curve) di altri sistemi

Formati di input

Formato CSV	Dati separati da una virgola.
Formato txt	Dati separati da spazi vuoti.
Formato testo	Intervalli riempiti con spazi vuoti in modo che i singoli dati risultino distribuiti nelle colonne.
Formato DXF	Disegno CAD con linee e curve come formato generale di interscambio CAD.
Formato DWG	Disegno CAD con linee e curve come formato AutoCAD-compatibile.

15 Calibrazione e regolazione

15.1 Calibrazione sul campo

Al momento della consegna lo strumento è correttamente configurato.
Nel caso di sbalzi di temperatura, movimenti durante il trasporto ed invecchiamento, i valori impostati dello strumento potrebbero alterarsi con il passare del tempo.
Pertanto questo strumento offre la possibilità di controllare i valori impostati con una funzione e, all'occorrenza, di correggere tali valori con una calibrazione sul campo.
A tale scopo lo strumento deve essere posizionato in modo sicuro su un treppiede di buona qualità e deve essere utilizzato un bersaglio ben visibile, riconoscibile, posto a ±3 gradi rispetto all'orizzontale, ad una distanza di circa 70 – 120 m. Quindi deve essere eseguita una misurazione in cannocchiale posizione 1 e cannocchiale posizione 2.

NOTA
Questa procedura viene supportata in modo interattivo sul display, è sufficiente seguire le istruzioni.

Questa applicazione calibra e regola i seguenti tre assi dello strumento:

- Asse di collimazione
- Av - Collimazione
- Compensatore a due assi (entrambi gli assi)

15.2 Esecuzione della calibrazione sul campo

NOTA
Utilizzare lo strumento con cautela al fine di evitare possibili oscillazioni.

NOTA
Per la calibrazione sul campo sono necessarie particolare attenzione e massima precisione durante il lavoro. A causa di un puntamento impreciso o di vibrazioni dello strumento possono essere rilevati valori di calibrazione errati, che a loro volta possono dare origine a misurazioni errate.

NOTA
In caso di dubbio inviare lo strumento al Centro Riparazioni Hilti per un controllo.

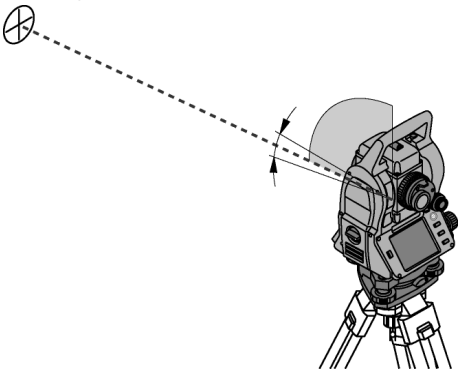
1. Montare lo strumento in modo sicuro su un valido treppiede.
2. Selezionare nel Menu Applicazioni l'opzione Configurazione.

Indietro	Interrompere e ritornare al menu di selezione.
Calibrazione	Richiamare il menu Calibrazione con visualizzazione dei valori memorizzati nello strumento.

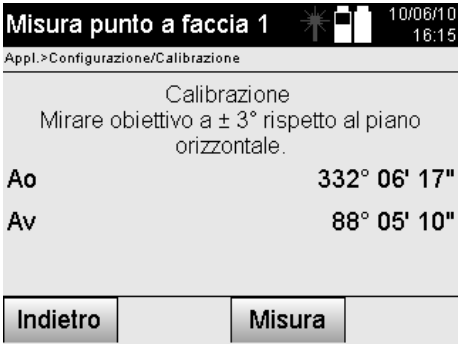
3. Selezionare il Menu Calibrazione.

Nuovo	Avviare il processo di calibrazione.
OK	Confermare i valori di calibrazione visualizzati e ritornare al menu di configurazione.

4. Avviare il procedimento di calibrazione oppure confermare i valori di calibrazione visualizzati e rinunciare ad eseguire una nuova calibrazione.

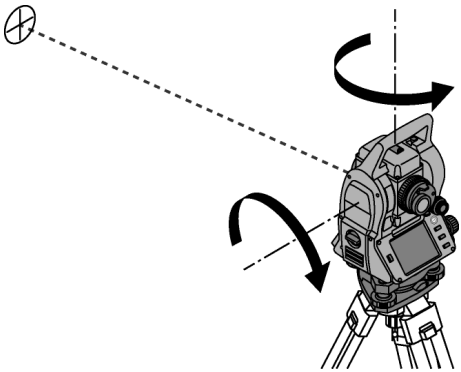


5. Selezionare un bersaglio facilmente riconoscibile nell'ambito di ± 3 gradi rispetto all'orizzontale ad una distanza di circa 70-120 m ed eseguire il puntamento con cura.
   NOTA Ricercare un bersaglio adeguato, che possa parimenti consentire un buon puntamento.
   NOTA Se lo strumento non si trova in posizione cannocchiale 1, comparirà una relativa richiesta sul display.

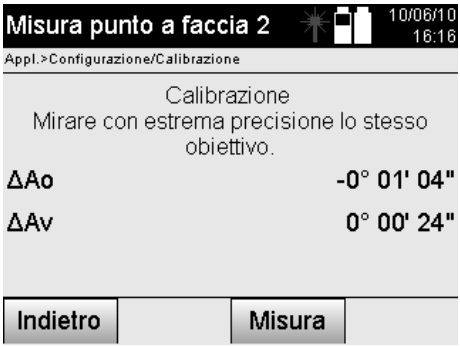


Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Misura	Eseguire la misurazione in posizione cannocchiale 1.

6. Eseguire la misurazione in posizione cannocchiale 1.
   Successivamente viene richiesto di passare alla posizione cannocchiale 2.



7. Ruotare lentamente lo strumento fino a raggiungere la posizione cannocchiale 2.



Indietro	Ritornare alla visualizzazione precedente.
Misura	Eseguire la misurazione in posizione cannocchiale 2.

8. Eseguire lo stesso puntamento sul bersaglio entro ± 3° rispetto all'orizzontale.
   NOTA Ciò viene supportato con il display, visualizzando le differenze per il cerchio verticale ed il cerchio orizzontale. Tutto ciò esclusivamente per facilitare l'individuazione del bersaglio.
   NOTA I valori devono essere prossimi allo "zero" o discostarsi di soli pochi secondi se si mira al bersaglio nella posizione cannocchiale 2.
9. Eseguire la misurazione in posizione cannocchiale 2.
   Se le misurazioni sono state eseguite con successo in entrambe le posizioni cannocchiale, verranno visualizzati i nuovi e i vecchi valori impostati per Av - Collimazione e asse di collimazione.

Annulla	Interrompere e mantenere i vecchi valori.
Set	Acquisire e memorizzare nuovi valori di calibrazione.

10. Acquisire e memorizzare i nuovi valori di calibrazione.
    NOTA Con la precedente procedura di calibrazione per Av - Collimazione e asse di collimazione sono stati parimenti rilevati nuovi valori impostati per il compensatore a 2 assi.
    Con l'acquisizione dei nuovi valori di calibrazione vengono anche acquisiti i nuovi valori di impostazione per il compensatore.

15.3 Servizio di calibrazione Hilti

Si consiglia di usufruire del servizio di calibrazione Hilti per un controllo regolare degli strumenti, affinché possa essere garantita la loro affidabilità ai sensi delle norme e dei requisiti di legge.
Il servizio di calibrazione Hilti è sempre a disposizione su specifica richiesta della clientela, in ogni caso è consigliabile far eseguire un controllo almeno una volta all'anno.
Il servizio di calibrazione Hilti conferma che, il giorno della prova, le specifiche dello strumento controllato erano conformi ai dati tecnici riportati nel manuale d'istruzioni.
In caso di scostamenti rispetto alle indicazioni del costruttore, gli strumenti vengono nuovamente calibrati.
Dopo la regolazione e il controllo, viene apposto sullo strumento un adesivo di calibrazione ed un certificato di calibrazione che conferma per iscritto la conformità dello strumento rispetto alle indicazioni fornite dal costruttore.
I certificati di calibrazione sono sempre necessari per le aziende certificate ISO 900X. Per ulteriori informazioni contattare il proprio referente Hilti.

16 Cura e manutenzione

NOTA
Far sostituire eventuali parti danneggiate dal Centro Riparazioni Hilti.

16.1 Pulizia ed asciugatura

Soffiare via la polvere dalle lenti.
PRUDENZA
Non toccare le lenti con le dita.

Pulire lo strumento solamente con un panno pulito e morbido. Se necessario, è possibile inumidire leggermente il panno con alcol puro o acqua.
PRUDENZA
Non utilizzare altri liquidi ad eccezione di alcol o acqua. Queste sostanze potrebbero risultare aggressive per le parti in plastica.

NOTA
Far sostituire eventuali parti danneggiate dal Centro Riparazioni Hilti.

16.2 Magazzinaggio

NOTA
Non riporre lo strumento quando è bagnato. Lasciare che si asciughi prima di riporlo e metterlo in magazzino.

NOTA
Prima del magazzinaggio, pulire sempre lo strumento, la valigetta per il trasporto ed i relativi accessori.

NOTA
Dopo un lungo periodo di magazzinaggio o un lungo periodo di trasporto, eseguire una misurazione di controllo per verificare la precisione dello strumento.

PRUDENZA
Rimuovere le batterie se lo strumento non viene utilizzato per lungo tempo. Lo strumento potrebbe essere danneggiato dall'eventuale fuoriuscita di liquido dalle batterie.

NOTA
Rispettare i limiti di temperatura previsti per il magazzinaggio dello strumento, in particolar modo in inverno o in estate, quando l'attrezzatura viene conservata nell'abitacolo di un veicolo (da -30 °C a +70 °C (da -22 °F a +158 °F)).

16.3 Trasporto

PRUDENZA
In caso di spedizione dello strumento, le batterie devono essere isolate o rimosse. Lo strumento potrebbe essere danneggiato dall'eventuale fuoriuscita di liquido dalle batterie.

Per il trasporto o la spedizione dell'attrezzatura utilizzare l'imballo di spedizione Hilti oppure un altro imballo equivalente.

17 Smaltimento

ATTENZIONE
Uno smaltimento non conforme dei componenti potrebbe comportare i seguenti inconvenienti:
Durante la combustione di parti in plastica vengono prodotti gas tossici che possono causare problemi di salute.
Le batterie possono esplodere se sono danneggiate o notevolmente surriscaldate e, di conseguenza, possono causare avvelenamenti, ustioni, corrosione o inquinamento.
Uno smaltimento sconsiderato può far sì che persone non autorizzate utilizzino l'attrezzatura in modo improprio, provocando gravi lesioni a se stessi oppure a terzi, e inquinando l'ambiente.

Gli strumenti e gli attrezzi Hilti sono in gran parte realizzati con materiali riciclabili. Condizione essenziale per il riciclaggio è che i materiali vengano accuratamente separati. In molte nazioni, Hilti si è già organizzata per provvedere al ritiro dei vecchi strumenti / attrezzi ed al loro riciclaggio. Per informazioni al riguardo, contattare il Servizio Clienti Hilti oppure il proprio referente Hilti.

Solo per Paesi UE

Non gettare gli strumenti di misura elettronici tra i rifiuti domestici.

Secondo la Direttiva Europea sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e la sua attuazione in conformità alle norme nazionali, gli utensili elettrici e le batterie esauste devono essere raccolte separatamente, al fine di essere reimpiegate in modo ecocompatibile.

Smaltire le batterie secondo le prescrizioni nazionali vigenti in materia. Si prega di contribuire alla salvaguardia dell'ambiente.

18 Garanzia del costruttore

Hilti garantisce che l'attrezzo fornito è esente da difetti di materiale e di produzione. Questa garanzia è valida a condizione che l'attrezzo venga correttamente utilizzato e manipolato in conformità al manuale d'istruzioni Hilti, che venga curato e pulito e che l'unità tecnica venga salvaguardata, cioè vengano utilizzati per l'attrezzo esclusivamente materiale di consumo, accessori e ricambi originali Hilti.

La garanzia si limita rigorosamente alla riparazione gratuita o alla sostituzione delle parti difettose per l'intera durata dell'attrezzo. Le parti sottoposte a normale usura non rientrano nei termini della presente garanzia.

Si escludono ulteriori rivendicazioni, se non diversamente disposto da vincolanti prescrizioni nazionali. In particolare Hilti non si assume alcuna responsabilità per eventuali difetti o danni accidentali o consequenziali diretti o indiretti, perdite o costi relativi alla possibilità / impossibilità d'impiego dell'attrezzo per qualsivoglia ragione. Si escludono espressamente tacite garanzie per l'impiego o l'idoneità per un particolare scopo.

Per riparazioni o sostituzioni dell'attrezzo o di singoli componenti e subito dopo aver rilevato qualsivoglia danno o difetto, è necessario contattare il Servizio Clienti Hilti. Hilti Italia SpA provvederà al ritiro dello stesso, a mezzo corriere.

Questi sono i soli ed unici obblighi in materia di garanzia che Hilti è tenuta a rispettare; quanto sopra annulla e sostituisce tutte le dichiarazioni precedenti e / o contemporanee alla presente, nonché altri accordi scritti e / o verbali relativi alla garanzia.

19 Dichiarazione FCC (valida per gli USA) / Dichiarazione IC (valida per il Canada)

PRUDENZA
Questo strumento è stato testato ed è risultato conforme ai valori limite stabiliti nel capitolo 15 delle direttive FCC per gli strumenti digitali di classe B. Questi valori limite prevedono, per l'installazione in abitazioni, una sufficiente protezione da irradiazioni di disturbo. Gli strumenti di questo genere producono, utilizzano e possono anche emettere radiofrequenze. Pertanto, se non vengono installati ed azionati in conformità alle relative istruzioni, possono provocare disturbi nella radioricezione.

Non è tuttavia possibile garantire che, in determinate installazioni, non si possano verificare fenomeni di disturbo. Nel caso in cui questo strumento provochi disturbi di radio / telericezione, evento determinabile spegnendo e riaccendendo lo strumento, l'operatore è invitato ad eliminare le anomalie di funzionamento con l'ausilio dei seguenti provvedimenti:

Reindirizzare o spostare l'antenna di ricezione.

Aumentare la distanza tra strumento e ricevitore.

È consigliabile chiedere l'aiuto del rivenditore di zona o di un tecnico radiotelevisivo esperto.

NOTA
Le modifiche o i cambiamenti apportati allo strumento eseguiti senza espressa autorizzazione da parte di Hilti

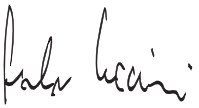
possono limitare il diritto dell'operatore di utilizzare lo strumento stesso.

20 Dichiarazione di conformità CE (originale)

Denominazione:	Stazione totale
Modello:	POS 15/18
Generazione:	01
Anno di progettazione:	2010

Sotto nostra unica responsabilità, dichiariamo che questo prodotto è stato realizzato in conformità alle seguenti direttive e norme: 2011/65/EU, 2006/95/CE, 2004/108/CE.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Documentazione tecnica presso:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

it

Indice

A

Accensione dello strumento 201, 223
Alimentatore 205
POA 81 205
Allineamento verticale 202, 275
Assi di riferimento 201, 211
Asta riflettore 205
POA 50 . . . . . 201, 206, 216
POA 51 206
Ausilio di allineamento 200-202, 217, 231
Azionamento verticale 200

B

Basamento 200
Batteria 201, 205, 220, 223
Inserire e sostituire 201, 220
POA 80 205
Bersagli 201, 216

C

Calibrazione sul campo 203, 292
Caricabatterie
POA 82 205
Chiavi di aggiustamento, set . . . . . Set di chiavi di aggiustamento
Compensatore a due assi 201, 215
Configurazione 202, 227
Controllo dei punti
rispetto all'asse 203, 282
Coordinate 201, 210
Correzione
Influssi atmosferici 202, 233
Correzioni atmosferiche 202, 232

D

Data e ora 202, 229
Determinazione dell'asse 203, 280
Determinazione indiretta dell'altezza 203, 278-279

F

Foglio riflettente
POAW-4 206

H

Hilti PROFIS Layout 203, 290
Input dei dati (importazione) 203, 291
Output dei dati (esportazione) 203, 291

I

Illuminazione del display 202, 232
Impugnatura per il trasporto 200
Indicatore di inclinazione
verticale 201, 227
Influssi atmosferici 202, 233
Informazioni sul lavoro 202, 235
Inserimento dei bersagli 238, 243
Inserimento dei punti
Cancellazione dei punti 286
Con coordinate 285
Elaborazione dei punti 286
Selezione dei punti 201, 218, 286
Inserimento del punto della stazione 237
Installazione dello strumento 201, 223
Su tubi e piombo laser 201, 224

L

Lavori 202, 233
Lavoro
Cancellare 203, 288
Copiare 203, 289
Creare nuovo 202-203, 234, 289
Selezionare 203, 284
Lettura del cerchio 201, 226
Linea mancante 202, 269
Livella elettronica 202, 232

M

Menu funzioni
FNC 202, 231
Messa a fuoco, vite . . . . . Vite per la messa a fuoco
Misura e Salva
Con assi di riferimento 202, 273
Con coordinate 202, 274
Misurazione della distanza 201, 215
Misurazione dell'altezza 201, 217
Misurazione di superfici 202, 277
Misurazione e registrazione 202, 272

O

Obiettivo 200
Oculare 200

P

Pannello di comando 201, 220
Piombo laser 200
POA 50
Asta riflettore (metrica) 206
POA 51
Asta riflettore (imperiale) 206
POA 80
Batteria 205
POA 82
Caricabatterie 205
POAW-4
Foglio riflettente 206
Posizione della stazione 242
Posizioni del cannocchiale 201, 212
Principio di misurazione 201, 214
Puntatore laser 201-202, 218, 232
Indicatore di stato 201, 223
Punti dati 201, 218
Punti di controllo 203, 285
Punti di tracciamento 203, 285
Punto di misurazione 203, 287
Cancellare e visualizzare 288
Punto fisso 203, 285
Punto verso l'asse 203, 280

S

Selezione della stazione 287
Selezione lavori 202, 234
Selezione punto di misurazione 287
Servizio di calibrazione Hilti 203, 295
Set di chiavi di aggiustamento 205-206
Spegnimento dello strumento 201, 223
Stazionamento libero 202, 244, 246
Stazione totale 205
Spegnimento 201, 223
Strumento
Installazione 201, 224

T

Tasti funzione 201, 220
Teodolite 201, 225
Tipi di dati 203, 290
Touchscreen
Dimensioni 201, 221
Elementi di comando generali 201, 222
Ripartizione 201, 221
Tastiera alfanumerica 201, 222

Tastierino numerico 201, 221
Tracciam. vert.
Con assi di riferimento 202, 259
Con coordinate 202, 263
Tracciamento
Con assi di riferimento 202, 253
Con coordinate 202, 256
Tracciamento orizzontale
(Tracciam. orizz.) 202, 252
Tracciamento verticale
Tracciam. vert. 202, 258
Trasporto, impugnatura . . . . . Impugnatura per il trasporto
Treppiede PUA 35 206

V

Verifica 202, 265
Con assi di riferimento 202, 265
Con coordinate 202, 267
Verifica funzionamento 201, 220
Visualizzazione cerchio orizzontale 201, 225
Visualizzazione lavoro attuale 202, 233
Vite per la messa a fuoco 200

Hilti Corporation
LI-9494 Schaan
Tel.: +423 / 234 21 11
Fax: +423 / 234 29 65
www.hilti.com

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan
W 3881 | 0113 | 00-Pos. 1 | 1
Printed in Germany © 2013
Right of technical and programme changes reserved S. E. & O.

433669 / A4

433669

Printed: 07.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5135721 / 000 / 00